S1305 - A12

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten

Verhandlungen

der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften

zu Berlin.

Aus dem Jahre 1854.

Berlin.

Gedruckt in der Druckerei der Königlichen Akademie
der Wissenschaften.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Januar 1854.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Trendelenburg.

9. Januar. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Dove las über die Darstellung der periodischen und nicht periodischen Veränderungen der Temperatur durch fünftägige Mittel.

Die Veränderungen der Temperatur in der jährlichen Periode werden in der Regel durch monatliche Mittel dargestellt, welche, da sie für die Wärmecurve des Jahres nur 12 Ordinaten geben, kleinere Anomalien des Ganges verwischen. Das Vorhandensein dieser Anomalien für bestimmte Zeiten des Jahres und für bestimmte Örtlichkeiten kann daher nur mit Sicherheit festgestellt werden, wenn kürzere Zeitabschnitte als die Dauer eines Monats gewählt werden. Der Sprung von Monatsmitteln zu Tagesmitteln ist zu grofs um nicht einer Vermittelung zu bedürfen, die man in der Berechnung fünftägiger und zehntägiger Zeiträume gesucht hat. Die Wahl der erstern gewährt den wesentlichen Vortheil, das Jahr in gleiche Abschnitte zu theilen, welches die Berechnung der Constanten einer nach den Sinus der Sonnenlänge fortschreitenden Formel wesentlich erleichtert. Brandes hat bereits solche fünftägige Mittel berechnet für Petersburg, Cuxhaven, London, Manheim, Wien, St. Gotthard, Rochelle, Rom, Danzig und Montmorenci, zu denen noch Jena, Königsberg, Carlsruhe, Zwanenburg, Aschersleben, Erfurt, Arnstadt von Andern berechnet hinzukommen.

In den Temperaturtafeln habe ich aus längern Reihen neuer Beobachtungen, Petersburg, Zwanenburg, London und Paris von Neuem bestimmt, und Archangel, Berlin, Dresden, Utrecht und Leyden, Harlem, Albany in New York und Madras hinzugefügt. Zur Ergänzung der dort gegebenen alle damals mir bekannt gewordenen Bestimmungen enthaltenden Tafeln dient folgende Tafel, in welcher Jakutzk, Irkutzk, Ust Sisolsk, Christiania, Arys, Stettin, Prag, Brocken, Brüssel, Udine, Paris (Mittagsbeobachtungen) und Toronto von mir berechnet sind. Die Grade sind Réaumur.

	Jakutzk	Irkutzk	Ust Sisolsk	Arys	Stettin	Christiania	Prag
Jan. 1– 5	—34.99	—18.38	—12.28	—5.66	—1.68	—4.22	—1.53
6–10	—33.87	—17.96	—11.07	—5.98	—2.86	—5.50	—2.13
11–15	—32.46	—17.21	—11.72	—4.92	—1.72	—3.58	—1.65
16–20	—32.78	—16.81	—12.91	—3.63	—1.57	—4.54	—1.48
21–25	—34.11	—16.34	—12.43	—3.45	—1.20	—4.60	—1,27
26–30	—33.10	—15.73	—11.69	—5.01	—1.52	—4.23	—1.18
31–Fbr. 4	—31.09	—16.37	—11.79	—4.13	—0.96	—5.87	—1.05
5– 9	—30.69	—16.13	—10.53	—4.34	—0.89	—5.94	—0.39
10–14	—26.65	—14.01	—9.40	—4.11	—0.63	—5.10	—0.16
15–19	—26.55	—12.82	—7.65	—3.32	0.15	—4.04	—0.24
20–24	—26.74	—11.06	—8.79	—3.10	—0.39	—5.41	0.60
24–Mrz. 1	—24.54	—10.97	—9.35	—1.26	0.12	—4.66	1.44
Mrz. 2– 6	—22.87	—11.58	—7.31	—1.24	0.88	—2.45	1.99
7–11	—21.13	—9.62	—6.32	—1.62	1.05	—2.11	2.34
12–16	—18.27	—7.65	—4.49	—1.51	1.12	—2.27	2.66
17–21	—18.29	—5.81	—4.68	—0.84	1.69	—1.13	3.21
22–26	—16.53	—4.99	—2.77	0.45	2.12	—0.10	3.50
27–31	—13.73	—3.14	—2.86	0.70	2.65	0.60	4.51
Apr. 1– 5	—10.08	—2.00	—2.47	1.53	3.88	0.77	5.64
6–10	—9.68	0.51	—1.94	2.61	4.60	1.12	6.67
11–15	—8.36	1.32	0.60	3.36	4.79	2.70	7.38
16–20	—5.65	3.08	0.68	4.62	5.85	3.74	8.07
21–25	—4.21	3.33	2.72	6.18	7.54	4.85	8.64
26–30	—3.59	3.57	3.01	7.18	7.92	5.69	9.68
Mai 1– 5	—1.24	4.80	3.61	8.07	8.32	6.82	11.53
6–10	0.59	5.07	5.21	8.82	9.10	7.23	12.00
11–15	1.90	7.33	5.26	8.75	8.68	7.11	11.48

	Jakutzk	Irkutzk	Ust Sisolsk	Arys	Stettin	Christiania	Prag
Mai 16–20	2.04	7.28	7.08	10.24	10.25	7.55	12.17
21–25	4.88	8.35	6.45	11.11	11.38	9.77	13.40
26–30	5.76	9.45	7.68	10.89	11.74	10.71	13.23
31–Juni 4	7.05	9.30	8.33	11.69	12.37	10.55	13.84
5– 9	9.22	10.82	10.33	12.67	12.97	11.69	14.34
10–14	10.27	11.24	10.45	12.83	13.16	12.23	14.97
15–19	9.65	12.10	11.56	12.99	13.48	12.59	14.63
20–24	11.72	13.11	12.15	13.00	13.69	11.80	14.70
25–29	13.37	13.47	12.91	12.47	13.42	11.82	15.24
30–Juli 4	13.79	14.34	12.25	12.58	13 53	12.86	15.46
5– 9	12.92	14.66	12.76	14.00	14.21	12.92	15.99
10–14	12.91	15.09	13.78	13.27	14.27	13.62	16.18
15–19	13.82	14.84	14.34	13.74	14.41	13.19	16.18
20–24	13.71	14.75	14.28	13.89	14.24	13.22	16.39
25–29	13.13	14.42	13.73	14 10	14.26	12.96	16.46
30–Aug. 3	13.68	13.92	13.61	14.47	14.13	13.26	16.81
4– 8	13.32	13.62	12.63	14.56	14.51	13.54	16.33
9–13	11.86	12.96	12.26	14.18	14 52	12.95	16.22
14–18	10.58	12.77	11.70	13.90	14.30	12.53	15.94
19–23	10.74	11.52	10.41	13.72	14.14	12.31	15.60
24–28	9.14	10.92	10.05	12.94	13.26	12.08	15.12
29–Spt. 2	7.26	10.17	9.16	13.08	13.10	11.52	14.82
3– 7	5.67	9.01	9.17	11.68	12.08	10.55	14 04
8–12	4.31	7.90	6.88	11.60	11.91	10.16	13.56
13–17	3.88	7.92	6.22	10.64	11.99	9.12	12 59
18–22	3.79	5.66	5 55	9.83	10.63	8.51	12.21
23–27	0.84	5.32	4.02	8.52	10.29	7.59	11.26
28–Oct. 2	— 1.57	4 38	3.09	7.77	9.61	7.17	11 01
3– 7	— 2.49	3.32	2.34	7.76	9.03	4.96	10.22
8–12	— 5.15	1.77	2.61	6.61	8.07	5.43	9.30
13–17	— 7.59	1.06	1.74	5.58	7.00	4.73	8.17
18–22	— 8.94	— 0.59	— 0.15	4.98	6.69	3.61	7.29
23–27	— 10.18	— 3.07	— 0.02	4.27	6.34	3.57	6.47
28–Nov. 1	— 13.56	— 4.19	— 0.86	2.93	5.17	2.84	5.59
2– 6	— 16.25	— 6.72	— 1.73	1.66	4.15	2 43	4.87
7–11	— 20.28	— 6.86	— 2.37	1.61	4.02	2.10	4.18
12–16	— 23.03	— 9.29	— 4 39	0 73	2.85	— 0.21	3.12
17–21	— 23.74	— 9.17	— 5.52	— 0 20	2.50	0.06	2.91
22–26	— 27.23	— 12.41	— 6.61	— 0.71	1.65	— 0.81	2.43

	Jakutzk	Irkutzk	Ust Sisolsk	Arys	Stettin	Christiania	Prag
27–Dec. 1	—27.05	—13.60	— 6.56	0.17	2.10	—1 56	1.92
2– 6	—30.51	—11.95	— 9.55	—0.26	1.30	—1.56	2.25
7–11	—27.65	—13 55	—10.30	—2.26	0.87	—2 14	1.44
12–16	—29.81	—13.94	—10.88	—2.59	—0.28	—3 31	0.67
17–26	—28.70	—13 13	—12.53	—3.66	—0.02	—4 24	—0.05
22–26	—30.86	—15.24	—12.94	—3.54	—0.69	—3 98	0.25
27–31	—34.33	—16.60	—12.31	—4.74	—1.16	—3.88	—0.40

	Arnstadt	Aschersleben	Brocken	Brüssel	Paris	Udine	Toronto
Jan. 1– 5	— 2.10	— 0.51	— 7.13	1.77	2.53	1 71	— 3.05
6–10	— 2.81	— 2.49	— 7.93	0.58	1.90	1.50	— 3.07
11–15	— 2.80	— 2.42	— 6.96	1.45	2.50	1.39	— 3.11
16–20	— 1.98	— 1.46	— 6.19	1.78	2.36	1.60	— 3.18
21–25	— 1.40	— 1.44	— 5.42	2.55	2.65	1.89	— 3.29
26–30	— 0.10	— 0.08	— 5.25	3.57	3.61	2.16	— 3.44
31–Febr. 4	— 1.03	— 1.42	— 5.69	2.89	3.43	2.43	— 3.62
5– 9	— 1.19	— 1.88	— 4.93	3.53	4.66	2.74	— 3.77
10–14	— 0.62	— 0.63	— 5.56	3.39	4.66	3.02	— 3.82
15–19	0.44	— 0.05	— 4.61	4.18	4.67	3.34	— 3.76
20–24	0.01	— 0.88	— 4.72	4.07	5.43	3.68	— 3.55
24–Mrz. 1	0.96	— 0.40	— 4.78	4.38	6.06	4.10	— 3.15
Mrz. 2– 6	1.43	0.09	— 4.43	4.64	6.19	4.62	— 2.60
7–11	1.42	0.99	— 4.47	4.31	5.99	5.15	— 1.91
12–16	2.00	1.41	— 4.69	5.13	6.96	5.74	— 1.12
17–21	2.64	2.06	— 4.32	5.77	7.62	6.34	— 0.27
22–26	2.89	2.38	— 3.17	6.10	7.78	6.94	0.59
27–31	3.72	3.33	— 2.38	7.01	9.09	7.54	1.43
Apr. 1– 5	4.87	3.26	— 1.40	8.56	9.08	8.14	2.25
6–10	4.76	3.95	— 1.50	7.88	9.95	8.74	3.02
11–15	5.40	4.49	— 1.43	7.90	10.07	9.34	3.77
16–20	5.89	6.43	0.06	8.80	10.45	9.94	4.50
21–25	7 51	7.85	1.34	10.20	11.81	10.56	5.21
26–30	8.32	8.66	1.72	10.76	12.50	11 30	5.94
Mai 1– 5	9.85	9.58	2.70	12.18	14.06	12.22	6.68
6–10	10.40	9.58	3.90	13.27	13.98	13.20	7.43
11–15	9.29	8.46	3.08	13.12	13.55	14.06	8.21
16–20	10.26	9.57	3.38	13.26	14.59	14.74	8.98

	Arnstadt	Aschers-leben	Brocken	Brüssel	Paris	Udine	Toronto
Mai 21–25	11.51	10.37	5.33	14.20	14.65	15.17	9.73
26–30	11.08	10.86	5.68	14.81	15.09	15.47	10.47
31 – Juni 4	12.11	11.75	6.29	16.00	15.87	15.78	11.19
5– 9	12.35	11.48	5.86	16.52	15.63	16.06	11.88
10–14	13.63	13.11	6.90	17.51	17.01	16.64	12.54
15–19	13.92	13.14	7.10	17.72	16.92	16.99	13.17
20–24	14.32	13.93	6.85	17.91	16.69	16.98	13.71
25–29	13.28	13.18	6.98	17.03	16.98	17.26	14.21
30 – Juli 4	13.73	12.87	6.94	17.39	17.48	17.57	14.61
5– 9	15.22	13.47	8.42	18.91	17.64	17.84	14.93
10–14	15.00	14.04	7.59	18.27	18.37	18.11	15.19
15–19	14.54	13.95	7.98	18 48	18.07	18.34	15.36
20–24	13.89	12.71	7.52	17.95	17.63	18.51	15.45
25–29	13.56	12.78	7.00	17.74	18.07	18.64	15.51
30 – Aug. 3	13.92	12.91	6.95	18.05	18.34	18.75	15.49
4– 8	14.27	13.78	7.87	18.26	18.05	18.69	15.45
9–13	14.42	13.86	7.66	17.87	17.83	18.32	15.32
14–18	14.20	14.12	7.94	18.26	17.61	17.92	15.16
19–23	14.44	13.65	7.12	18.03	17.45	17.52	14.89
24–28	13.15	12.92	7.01	16.78	17.16	17.12	14.49
29 – Sept. 2	13.25	12.83	6.95	16.60	17.00	16.66	13.95
3– 7	12.12	12.17	6.15	16.01	16.34	16.13	13.27
8–12	12.54	12.36	6.88	15.87	15.86	15.54	12.47
13–17	11.00	11.51	5.74	14.47	15.53	14.94	11.56
18–22	10.76	10.34	4.75	14.21	14.80	14.34	10.53
23–27	10.28	9.73	4.36	13.82	14.03	13.74	9.47
28 – Oct. 2	9.76	9.64	3.94	13.00	13.50	13.14	8.42
3– 7	9.54	9.14	3.76	12.78	13.09	12.43	7.43
8–12	8.85	8.00	2.81	11.81	11.87	11.73	6.54
13–17	7.53	7.22	2.01	10.35	10.78	10.75	5.75
18–22	6.73	5.82	1.75	9.87	10.05	9.88	5.14
23–27	6.00	5.90	1.03	9.48	9.31	9.12	4.57
28 – Nov. 1	5.16	4.44	0.43	8.43	8.60	8.32	4.01
2– 6	4.06	4.20	0.59	8.16	8.14	7.52	3.45
7–11	3.23	3.93	— 0.35	7.32	7.47	6.74	2.84
12–16	2 42	3.40	— 0.72	5.94	6.71	6.13	2.16
17–21	2.34	2.86	— 2.31	6.10	6.46	5.68	1.39
22–26	2.10	1.80	— 3.03	5.82	5.65	5.28	0.60

	Arnstadt	Aschers-leben	Brocken	Brüssel	Paris	Udine	Torento
27 – Dec. 1	2.74	3.10	— 1.74	5.91	5.78	4.88	— 0.22
2– 6	2.10	1.74	— 2 78	5.56	5.41	4.48	— 0.99
7–11	0.20	— 0.18	— 3.26	3.79	4.12	4.02	— 1.69
12–16	— 0.70	— 0.21	— 3.74	3.48	3.58	3.14	— 2.22
17–21	— 0.22	0.66	— 4 10	3.69	4.22	2 80	— 2.63
22–26	— 0.31	— 0.14	— 4.23	2.31	3.21	2.40	— 2.89
27–31	— 1.23	0.00	— 4.62	2.45	2.73	2.00	— 3.01

In Beziehung auf die einzelnen Stationen ist folgendes zu bemerken:

Jakutzk 1830-1843 14 Jahre, St. 7. 1. 10; Irkutzk 1830-1844 14½ St. 7. 2. 10; Ust Sisolsk 1826-1843 18 Jahre, St. 6. 2. 10; Arys 1834-1847 14 Jahre, ber. aus ¼ (7 + 2 + 2 . 9); Stettin 1836-1853 18 Jahre, red. aus 6. 2. 10; Christiana seit 1838, red. auf wahre Mittel; Prag 1800-1839 40 Jahre, tägliche Extreme; Arnstadt 1831-1847 17 Jahre, tägliche Extreme; Aschersleben 1836-1845 9⅓, ber. aus ¼ (7 + 2 + 2 . 9); Brocken 1836-1849 14 Jahre, St. 6. 2. 10; Brüssel 1833-1852 20 Jahre, tägliche Extreme; Paris 40 Jahre, Mittags; Udine 1803-1842 40 Jahre, tägliche Extreme; Toronto 1841-1852, 12 Jahre, wahre Mittel.

Stellt man die erhaltenen numerischen Werthe graphisch dar, so wie ich es für die Stationen Jakutzk, Irkutzk, Ust Sisolsk, Archangel, Petersburg, Brocken, Albany, Berlin, London und Madras in der „Verbreitung der Wärme" gethan habe, so erhält man eine durch 73 Ordinaten bestimmte Linie, für welche es möglich wird, annähernd eine noch regelmäfsigere Curve zu substituiren, welche indem sie sich der vorigen so nahe wie möglich anschliefst, den Sinn der Abweichung der wirklich beobachteten Temperatur von ihrem regelmäfsigen Verlauf kennen lehrt, wie sich derselbe aus einer sehr langen Reihe von Jahren wahrscheinlich ergeben würde. Auf eine schärfere Weise erhält man dasselbe Resultat, wenn man die Temperatur vermittelst der Besselschen Sinusformel darstellt, und die berechneten Werthe mit den wirklich beobachteten vergleicht. Aber auch hier bleibt die Unsicherheit zu bestimmen, bei welcher Anzahl der periodischen Glieder man stehen

bleiben soll, da die Form der Function zunächst unbestimmt ist und wenn man die Rechnung wirklich anführt, so sieht man, dafs die Hinzufügung eines neuen Gliedes oft die Gestalt der Curve wesentlich ändert, wenigstens in der Art, dafs die an einer bestimmten Stelle erhaltenen Abweichungen der berechneten und beobachteten Werthe durch Hinzufügung eines neuen Gliedes ihre Zeichen ändern. Für die Auffindung der wahrscheinlichen Ursachen anomaler Biegungen der jährlichen Temperaturcurven, auf welche Brandes zuerst besonders aufmerksam gemacht hat, scheint es mir daher zweckmäfsiger, das universelle oder lokale Auftreten solcher Abweichungen durch die Berechnung der Wärmecurven vieler Stationen zu ermitteln, wofür die hier und früher gegebenen Bestimmungen einen das Material mehr als verdoppelnden Beitrag geben, dessen nähere Discussion hier zu weitläuftig werden würde.

In fünf in den Schriften der Akademie enthaltenen Abhandlungen über die nicht periodischen Veränderungen der Verbreitung der Wärme auf der Oberfläche der Erde, habe ich vom Jahr 1729-1850 Monat für Monat die Temperatur jedes einzelnen Jahrganges mit den mittleren Werthen längerer Jahresreihen verglichen. Ich habe dabei einen doppelten Weg eingeschlagen, nämlich aus kürzeren aber für viele Stationen identischen Zeiträumen die gleichzeitigen Abweichungen bestimmt, und dann für einzelne Stationen aus sehr langen Reihen die wahren mittleren Werthe abgeleitet, und die wahren Abweichungen der einzelnen Jahrgänge für diese Orte ermittelt. Diese Normalstationen sind Madras, Palermo, Mailand, Genf, St. Bernhard, Peissenberg, Regensburg, Stuttgard, Karlsruhe, Wien, Prag, Berlin, Brocken, Kopenhagen, Mitau, Petersburg, Torneo, Zwanenburg, Paris, London, Kinfauns, Salem, Albany, Reykiavig, Gothaab.

Da aber monatliche Mittel zu lang sind, um nicht viele kurzdauernde Abweichungen zu verdecken, so mufs, wenn es sich um eine schärfere Ermittelung des Fortschreitens der Störungen über die Oberfläche der Erde handelt, dieselbe Arbeit für fünftägige Mittel durchgeführt werden, was ich bereits früher für mehrere Stationen aus gleichzeitigen Beobachtungen sowohl fünftägiger als zehntägiger Mittel gethan habe. Da aber die Dauer

dieser Zeiträume, aus welchen die Beobachtungen gleichzeitig vorhanden waren, zu kurz ist, um die fünftägigen und zehntägigen Mittel mit Sicherheit zu bestimmen, so mufs hier neben der synchronistischen Darstellung eine chronologische gewählt werden. Die heute der Akademie vorliegende Arbeit enthält diefs für mehrere Stationen, in der Weise, dafs die fünftägigen Mittel jedes einzelnen Jahres verglichen sind mit den Werthen derselben aus einer langen Jahresreihe. Die Stationen sind folgende: Jena 1782-1800, Karlsruhe 1802-1821, aber nur die Hälfte des Jahres vom 1. April bis 22. Sept., Ust Sisolsk 1818-1843, Mitau 1824-1850, Jakutzk 1830-1843, Irkutzk 1830-1844, Arys 1834-1853, Stettin 1836-1853, Brüssel 1833-1852, Brocken 1836-1850, Aschersleben 1836-1848, Berlin 1842-1853. An diese chronologische Darstellung schliefst sich eine synchronistische an, deren speciellere Besprechung einer späteren Mittheilung vorbehalten bleibt.

Hr. Riefs theilte Versuche über die Neeff'sche Lichterscheinung mit, aus welchen folgt, dafs diese Erscheinung keine neue Eigenthümlichkeit der Elektricität beweist, sondern ein Corollar zu der früher bekannten Erfahrung ist, nach welcher in stark verdünnter Luft und bei grofser Nähe zweier Elektroden, nur die negative Elektrode mit Glimmlicht bedeckt wird.

Hr. Poggendorff trug folgenden Auszug eines Schreibens des Hrn. Melloni an Hrn. A. v. Humboldt über den Magnetismus der Gesteine vor.

Die Lava und fast sämmtliche Felsarten, die auf den einen oder andern Magnetpol anziehend wirken, sind magnetisirt, und besitzen demgemäfs Punkte, die mit südlichem, und Punkte die mit nördlichem Magnetismus begabt sind.

Dieser Magnetisirungszustand ist bisher unbemerkt geblieben, weil die abstofsende Wirkung, welche ihn von der blofsen magnetischen Affection unterscheidet, insgemein sehr schwach ist und man daher bei einem sehr kleinen Abstand von der Magnetnadel oder dem Magnetstab operiren mufs, was denn in den nächsten Theilen des Minerals anziehende Reactions-

kräfte entwickelt, die an Intensität die natürlichen Repulsivwirkungen übertreffen.

Um die schwache Magnetisirung der Mineralsubstanzen sichtbar zu machen, mufs man das Magnetoskop zu Hülfe nehmen d. h. ein astatisches System, bei welchem die beiden Elemente viel länger und viel entfernter sind als bei einem Galvanometer von grofser Empfindlichkeit, und welches daher erlaubt, das Mineral in gehöriger Entfernung von der oberen Nadel zu halten, und somit die Entwicklung der Reactionsanziehungen zu vermeiden.

Mehre Felsarten, welche im natürlichen Zustand anscheinend weder auf das Magnetoskop noch auf die gewöhnliche Declinationsnadel eine Wirkung ausüben, ziehen die Enden eines in seinem Schwerpunkt frei aufgehängten Magnetstabes von bedeutenden Dimensionen an und erlangen dadurch zugleich eine permanente Magnetisirung, die am Magnetoskop wahrnehmbar ist.

Aus dieser Thatsache und aus den mehr oder weniger intensiven Wirkungen, die jede Mineralspecies auf Magnetstäbe von verschiedenen Dimensionen ausübt, geht hervor, dafs die Coërcitivkraft von einer zur andern magnetischen Felsart verschieden ist.

Dieselben Versuche und der mehr oder weniger ausgesprochene Magnetisirungszustand fast aller eisenschüssigen Gesteine führen auch zu der Folgerung, dafs die in letzter Zeit angewandte Methode, gepülverte Felsarten der Wirkung eines sehr kräftigen Magnets zu unterwerfen, um daraus, mittelst der Verhältnisse der angezogenen Quantität, abzuleiten die Magnetkraft dieser Felsarten und die Störungen, welche sie in ihrem Integralzustand auf die zur Erforschung des Erdmagnetismus bestimmten Instrumente ausüben, — eine ganz falsche ist.

Bei gleichen Intensitäten ist die störende Wirkung der Felsarten, die aus der magnetischen Reaction hervorgeht, viel geringer als die aus der Magnetisirung entspringende; sie erstreckt sich nicht unbegränzt in den Raum, wie die directen Anziehungs- und Abstofsungskräfte, sondern erlöscht vollständig in einem gewissen Abstand, welcher von der Magnetkraft der angewandten Instrumente abhängt. —

Hr. Braun las über das Vorkommen von Zink im Pflanzenreich.

Es ist bekannt, dafs die Galmeihügel Rheinpreufsens und des angrenzenden Belgiens eine eigenthümliche Flora besitzen; namentlich wird der Besucher dieser Gegenden durch ein der *Viola tricolor* verwandtes Veilchen überrascht, das seine zahlreichen, schön gelben Blüthen in ununterbrochener Folge vom Frühling bis zum späten Herbste entfaltet und in der Gegend von Aachen (bei Stollberg, Hergenrath, auf dem Altenberg u. s. w.) allgemein unter dem Namen des Galmeiveilchens, in der dortigen Volkssprache Kelmesveilchen oder Kelmesblume, bekannt ist. Lejeune hat dieses Veilchen in seiner *Revue de la Flore de Spaa* (1824, p. 49) unter dem Namen *Viola calaminaria* als eigene Art unterschieden, es aber später (im *Compendium Flor. Belg.* 1828) selbst wieder als *Viola lutea* Smith bezeichnet. Ebenso betrachten Koch und andere Autoren dasselbe wohl mit Recht als Abart der *Viola lutea* (Smith) oder *grandiflora* (Huds), einer Art, die sich von *Viola tricolor* hauptsächlich durch fadenförmige unterirdische Ausläufer, durch welche sie den Winter überdauert, unterscheidet. Von *Viola lutea* der Alpen und Voralpen, so wie von der in den hohen Vogesen auf Granit und Syenitboden vorkommenden Form derselben, welche Spach *Viola* (*Mnemion*) *elegans* genannt hat, unterscheidet sich das Galmeiveilchen übrigens wenigstens im Habitus bedeutend, indem seine Stengel mehr niederliegend und am Grunde sehr vielfach verzweigt (daher *V. lutea var. multicaulis* Koch), auch die Blüthen im Allgemeinen weniger grofs sind. Ich will mich übrigens auf die schwierige Frage, ob das Galmeiveilchen als eigene Art betrachtet werden kann, oder nicht, hier nicht weiter einlassen; die Veilchen aus der Gruppe der *Viola tricolor* bieten dem systematischen Botaniker, ob sie gleich in neuster Zeit ein Gegenstand vielfacher Bearbeitung geworden sind, wegen ihrer aufserordentlichen Wandelbarkeit viele Schwierigkeiten, so dafs der richtige Mittelweg zwischen der Vereinigung aller unter *Viola tricolor* und der Unterscheidung sehr zahlreicher Arten, wie sie Jordan versucht hat, schwer zu finden ist.

In Gesellschaft der *Viola calaminaria* finden sich noch mehrere andere für die genannten Galmeihügel charakteristische Pflanzen, von denen ich namentlich *Alsine verna*, *Armeria vulgaris* und *Thlaspi alpestre* (*Thl. calaminare* Lejeune) anführen will, Pflanzen, die, wenn auch in jener Gegend den Galmeihügeln eigenthümlich, doch in vielen anderen Gegenden auf galmeifreiem Boden wachsen.

Die Blüthenfarbe von *Viola lutea* (*grandiflora*) der Alpen und Vogesen wechselt vom dunkelsten Violett durch mancherlei Abstufungen und Mischungen bis zum reinsten Gelb, während die Blüthen der *V. calaminaria*, wenigstens in der Gegend von Aachen, fast immer gelb sind, bald dunkler, fast bis ins Dottergelbe, bald lichter weifsgelb. Nur an den Grenzen des Galmeigebietes finden sich hier und da Exemplare mit hellvioletten oder bläulichen oder gelb und bläulich gemischten Blüthen, welche von Kaltenbach in seiner Flora des Aachener Beckens als Bastardte des Galmeiveilchens und der gewöhnlichen *Viola tricolor*, welche allerdings auf bebautem Land in der Nähe vorkommt, betrachtet werden. Merkwürdig war es mir übrigens auch eine ächte *Viola calaminaria* mit dunkelvioletter Blüthe zu erhalten, die von meinem Bruder Max bei Blankenrode im Kreis Warburg, im östlichsten Theile Westfalens, auf Galmeiboden, und zwar auch dort in Gesellschaft der *Alsine verna*, gefunden wurde.

Die am Altenberge wohnenden Bergbeamten versicherten mich, dafs das Galmeiveilchen in den Gärten nicht cultivirt werden könne ohne auszuarten und dem gemeinen dreifarbigen Veilchen ähnlich zu werden. Wahrscheinlich bezieht sich jedoch dieser vermeintliche Übergang blofs auf eine Veränderung der Blüthenfarbe, worüber bereits eingeleitete Culturversuche im hiesigen botanischen Garten Aufschlufs geben werden.

Das an den Galmeigehalt des Bodens geknüpfte Vorkommen der *Viola calaminaria*, welches so constant ist, dafs selbst bergmännische Versuche auf die blofse Anzeige dieses Veilchens mit Erfolg unternommen worden sind, veranlafste mich bei meiner Anwesenheit in Aachen im Herbste vorigen Jahres Hrn. Victor Monheim daselbst, der als Mineralog und Chemiker rühmlichst bekannt ist, zu einer chemischen Untersuchung die-

ser Pflanze, mit namentlicher Prüfung derselben auf etwaigen Zinkgehalt, aufzufordern. Hr. Monheim war so freundlich meinem Wunsche nachzukommen nnd theilte mir im November v. J. den nachfolgenden Bericht über eine in seinem Laboratorium und unter seiner Aufsicht von Hrn. Friedrich Bellingrodt ausgeführte chemische Untersuchung des erwähnten Veilchens mit, welche ich der phys. math. Klasse mit den eigenen Worten des Hrn. Bellingrodt vorzulegen um Erlaubnifs bitte, und aus welcher sich unzweifelhaft ergiebt, dafs den bisher bekannten 18 Elementen, welche in den Bau der Pflanze eingehen, das Zink als 19tes heizufügen ist.

„Von Hrn. Victor Monheim wurde mir der Auftrag die *Viola lutea calaminaria*, welche auf den Halden der Zinkgruben und deren Umgebung, so wie auf den Feldern und Wiesen, die von dem Wasser der Galmeiwäschen erreicht werden, vorkömmt, auf Zinkgehalt zu untersuchen.

Zu dem Zwecke wurde die theilweise noch blühende Pflanze im Monat October auf den Halden des Altenberges bei Aachen und in der nächsten Umgebung dieses bedeutenden Zinkwerkes gesammelt.

Das frische, unzerschnittene Kraut mit den Wurzeln wurde, um die adhärirenden Erdtheilchen vollständig zu entfernen, so lange mit Wasser gewaschen, bis dasselbe, 16 bis 18 Stunden mit salzsäurehaltigem Wasser macerirt, nichts Unorganisches an die verdünnte Säure abgab. Kraut und Wurzeln wurden dann fein zerkleinert, mit Wasser und Chlorwasserstoffsäure während 12 Stunden im Dampfbade digerirt, und nachdem die Pflanzensubstanz von der Flüssigkeit getrennt, der Auszug mit chlorsaurem Kali behandelt. Aus dem entfärbten Auszug wurde nun, durch Ammoniak im Überschufs, Thonerde, organische Substanzen, und das Eisen theilweise gefällt.

Der in dem Filtrate durch Schwefelammonium bewirkte Niederschlag wurde in Chlorwasserstoffsäure gelöst, mit Salpetersäure oxydirt, und mit Ammoniak das Eisen vollständig ausgeschieden. Ein Theil der abfiltrirten Flüssigkeit wurde mit Kalilauge gekocht, wo sich Spuren von Mangan abschieden. (Der Manganniederschlag wurde durch Schmelzen mit kohlen-

saurem Natron und Salpeter auf Platinblech durch die grüne Färbung als solcher constatirt.)

In dem Filtrate wurde durch Schwefelwasserstoffwasser das Zink evident nachgewiesen.

Ein anderer Theil, der von dem Eisenoxydniederschlag abfiltrirten Flüssigkeit wurde direkt mit Schwefelammonium gefällt, der getrocknete Niederschlag im Platintiegel geglüht, mit Salpetersäure befeuchtet, wieder geglüht, das Ganze mit verdünnter Essigsäure behandelt, und aus der essigsauren Lösung durch Schwefelwasserstoffwasser das Zink gefällt.

Aus einem andern Theile des, von den äufseren Unreinigkeiten befreiten Krautes wurde der Saft abgepreſst, und auch darin, nach oben angegebenen Verfahren, das Zink deutlich nachgewiesen."

12. Januar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Müller las über verschiedene Formen von Seethieren.

Hr. Pinder las über unedirte goldene Legionsmünzen des Kaisers Victorinus.

Hr. Dove legte ein meteorologisches Beobachtungsjournal des Hrn. Otto Schomburgk vom Juli 1851 bis Juni 1852 einschliefslich (dritter Jahrgang) aus Buchsfelde bei Adelaide in Süd-Australien vor und begleitete es mit einigen Bemerkungen über die Bedeutung der Beobachtungen. Das Journal enthält Beobachtungen der Temperatur, des atmosphärischen Drucks, der Feuchtigkeit, Windesrichtung und der Wärme der Erde in 3 Fufs Tiefe.

Endlich wurde folgender Bericht des Hrn. Dirichlet vorgetragen.

Hr. Dr. Woepcke, welcher mit einer gründlichen Kenntnifs des Arabischen die der Methoden der neueren Analysis verbindet und schon in früheren Schriften durch diese so seltene Vereinigung bedeutende neue Aufschlüsse über die Geschichte der mathematischen Wissenschaften im Mittelalter gegeben hatte, liefert in der der Akademie übersandten Abhand-

lung (¹) einen wichtigen Beitrag zu der noch immer so dunklen Geschichte der Algebra. In allen bis jetzt bekannt gewesenen arabischen Schriften über Algebra findet sich nichts die unbestimmte Analysis Betreffendes, und man war daher allgemein zu der Ansicht geneigt, dafs die Algebra der Araber auf die Behandlung der bestimmten Probleme beschränkt gewesen sei. Diese Meinung findet nun ihre Widerlegung durch ein von Hrn. Woepcke in der Bibliothek zu Paris aufgefundenes Manuscript, welches aufser einem allgemeinen, den algebraischen Operationen überhaupt gewidmeten Theile, die Lösung zahlreicher Aufgaben enthält, die der Mehrzahl nach in die Klasse der unbestimmten gehören. Hr. Woepcke hat sich nicht damit begnügt, einen vollständigen Auszug aus dem Mst. zu geben, sondern hat auch in einer sehr interessanten diesem Auszuge vorangeschickten Notiz, die historische Bedeutung des arabischen Schriftstellers zu würdigen unternommen. Aus der zu diesem Zwecke mit grofser Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit angestellten Vergleichung desselben mit den älteren Schriftstellern und mit dem späteren Fibonacci, mit welchem die selbständige Pflege der Algebra im Abendlande beginnt, stellt sich als Resultat heraus, dafs die Darstellung des Arabers wesentlich auf Diophant gegründet ist, von dessen Werke sie einen grofsen Theil mit geringen Modifikationen reproducirt, dafs sie aber zugleich Gattungen von Problemen und Auflösungsmethoden darbietet, welche in dem, was von Diophant auf uns gekommen ist, sich nicht vorfinden. Dagegen zeigt der Traktat des Arabers fast gar keine Ähnlichkeit mit den indischen uns durch Colebrooke zugänglich gewordenen Schriften, und Hr. Woepcke hält es für um so wahrscheinlicher, dafs diese dem arabischen Mathematiker nicht bekannt gewesen seien, als derselbe im entgegengesetzten Falle, gewifs nicht unterlassen haben würde, sich mit derselben Sorgfalt womit er Diophant benutzt hat, die vollkommeneren indischen Methoden, die durch ihre Allgemeinheit sich unserer neueren Analysis schon so sehr nähern, anzueignen. Was endlich Fibonacci, oder wie er gewöhnlich ge-

(¹) Extrait du Fakhrî, Traité d'Algèbre par Aboû Bekr Mohammed Ben Alhaçan Alkarkhî, par F. Woepcke.

nannt wird, Leonardo Pisano betrifft, so weist Hr. Woepcke ausführlich nach, wie viel dieser Gründer der Algebra unter den Neuern, dem jetzt ans Tageslicht getretenen Traktate und einem älteren vor etwa 20 Jahren zuerst von Rosen edirten verdankt. Da sich jedoch bei Fibonacci aufser den Methoden, welche nachweislich griechisch-arabischen Ursprungs sind, auch andere vorfinden, die aus Indien zu stammen scheinen, so bleibt noch auszumitteln, aus welchen arabischen Quellen Fibonacci, dem doch gewifs indische Schriften nicht unmittelbar zugänglich gewesen sind, in diesem Falle geschöpft hat. Für die Beantwortung dieser Frage ist es erforderlich, dafs die arabischen Werke allgebraischen Inhaltes, deren Entstehung in die zwei Jahrhunderte fällt, welche Fibonacci von dem Verfasser des durch Hrn. Woepcke edirten Traktates trennen, bekannt werden, und man darf bei dem Eifer des Hrn. Woepcke, der schon so vieles zu Tage gefördert hat, der Hoffnung Raum geben, dafs ihm dasselbe wenigstens für einen Theil dieser Werke gelingen werde.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Kongl. Vetenskaps-Akademiens Handlingar för år 1851. Stockholm 1853. 8.

Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlinger 9. Årgången 1852. ib. eod. 8.

Berättelse om Framstegen i vertebrerade Djurens Natural-historia och Ethnografien under Åren 1845-1850. Afgifven till K. Vetenskaps-Akademien af Carl J. Sundevall. ib. eod. 8.

Register öfver de till Kongl. Vetenskaps-Akademien af Joh. Em. Wikström *afgifna Års-Berättelser i Botanik för Åren* 1820 *till och med* 1838 *af* N. J. Anderson. ib. 1852. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des beständigen Secretars dieser Akademie, Hrn. P. F. Wahlberg d. d. Stockholm d. 23. Nov. v. J.

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou Année 1853. No. 2. Moscou 1853. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des ersten Secretars dieser Gesellschaft, Hrn. Dr. Renard d. d. Moscou le $\frac{1}{13}$ Sept. v. J.

Oversigt over det Kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbeider i Aaret 1852 *af* G. Forchhammer. Kjövenhavn. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Herausgebers d. d. Kopenhagen d. 25. Juli v. J.

Arthur Morin, *Leçons de Mécanique pratique. Résistance des matériaux.* Paris 1853. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Verfassers d. d. Paris d. 11. Febr. v. J.

Denkschrift zur Feier ihres 50jährigen Bestehens, herausgegeben von der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. Breslau 1853. 4.

mit einem Begleitungsschreiben des Präsidii dieser Gesellschaft, gez. Göppert, d. d. Breslau d. 28. Decbr. v. J.

F. W. Robe, *die Quadratur des Kreises, bewiesen etc.* Stettin 1853. 8. 2 Expl.

Eingesandt durch Herrn H. Robe in Schievelbein mittelst Schreibens vom 30. Decbr. v. J.

Bulletin de la Société de Géographie 4e Série Tome 5. Paris 1853. 8.

Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles No. 30. Tome III. Année 1853. 8.

Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. 20. Part 4. for the Session 1852-53. Edinb. 1853. 4.

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, Session 1852-3. Vol. III. No. 43. ib. 8.

C. Montagne, *Coup d'oeil rapide sur l'état actuel de la question relative à la maladie de la vigne.* Paris 1853. 8.

A. Lereboullet, *Mémoire sur les Crustacés de la famille des Cloportides qui habitent les environs de Strasbourg.* (Extr. des Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Strasb.) Strasbourg 1853. 4.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences 1853. 2. Semestre Tome 37. No. 5-23. 1. Août-5. Déc. et table du Tome 36. 1e Sem. 1853. Paris 4.

Atti dell' Accademia Pontificia de' nuovi Lincei Anno V. Sessione 4 del 23 Maggio 1852. Roma 1853. 4.

The quarterly Journal of the geological Society No. 35. Vol. 9. Part 3. London, Aug. 1. 1853. 8.

L. Mulder, *Historisch-kritisch Overzigt van de Bepalingen der Aequivalent-Gewigten van 24 metalen.* Utrecht 1853. 8.

Alfredo Reumont, *Il Cardinale Wolsey e la Santa Sede Memoria.* 8.

————, *Ricordi di Filippo Gérard di Vigneulles intorno al soggiorno da lui fatto nel regno di Napoli al tempo di Ferrante i d'Aragona epitome.* 8.

Jan Kops, *Flora Batava, vervolgd door* P. M. E. Gevers Deijnoot. Aflev. 174. en Tytel en Register voor het 11de Deel. Amsterdam. 4.

Memorial de Ingenieros Año 8. Num. 10. Octobre de 1853. Madrid. 8.

A. L. Crelle, *Journal für die reine u. angew. Mathematik* Bd. 47. Heft 2. Berlin 1853. 4. 3 Expl.

P. Bleeker, *Vierde Bijdrage tot de Kennis der ichthyologische Fauna van Celebes.* (Batavia, cal. Julii 1853) 8.

————, *Bijdrage tot de Kennis der troskieuwige Visschen van den Indischen Archipel.* (Uit het 25 Deel der Verhandel. van het Batav. Gen. van Kunst. en Vetensch.) ib. 1853. 4.

————, *Nalezingen op de ichthyologische Fauna van het Eiland Banka.* (ib. cal. Junii-Sept. 1853.) 8.

J. F. Encke, *Berliner astronomisches Jahrbuch für 1856.* Berlin 1853. 8.

M. J. Maury, *Storm and Rain Chart of the North Atlantic.* Washington 1853. fol. 2 Expl.

Karl Friedr. Hermann, *die Hadeskappe. Programm des archäologisch-numismatischen Instituts in Göttingen zum Winkelmannstage.* 1853. Göttingen. 8.

Theodor Panofka, *zur Erklärung des Plinius. Antikenkranz zum 13. Berliner Winckelmannsfest.* Berlin 1853. 4.

(Schumacher) *Astronomische Nachrichten.* No. 888. 889. Altona 1853. 4.

Revue archéologique. 10e Année Livr. 9. 15. Déc. Paris 1853. 8.

Annales de Chimie et de Physique par Arago *etc.* 1853. Décembre. Paris. 8.

Th. Fr. Lud. Nees ab Esenbeck, *genera plantarum Florae Germanicae Fascic. 27. continens Cruciferarum, Ranunculaceaarum, Papaveraceaarum genera nonnulla, auctore* Roberto Caspary. Bonn. 1853. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf., Hrn. Dr. R. Caspary in Bonn ohne Datum.

19. Januar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Dove las über die Regen der gemäfsigten Zone.

„Wäre die Gegend der Windstillen, wo die Luft aufsteigt, und die der Passate, wo sie zuströmt, innerhalb der jährlichen Periode stets an dieselbe geographische Breite fixirt, so würde ein von zwei regenlosen Zonen eingefafster Regengürtel die Erde einschliefsen. An der äufsern Grenze dieser regenlosen Zonen würden durch das Herabsinken der unter dem Äquator aufsteigenden Luftmassen wiederum Regen eintreten, deren Mächtigkeit nach dem Pole zu abnehmen würde. Wegen des Herauf- und Herunterrückens der gesammten Erscheinung der Passate, je nachdem die Sonne in nördliche oder südliche Zeichen tritt, werden die dem Äquator nahen Orte eine Zeit lang in den Passat aufgenommen werden, eine Zeit hingegen in die Gegend der Windstillen zwischen beide Passate treten, die der

äufseren Grenze nahen Orte hingegen in einem Theil des Jahres in den Passat aufgenommen sein, in einem andern Abschnitt desselben ganz aus demselben heraustreten. Jene erfahren tropische Regen bei höchstem Sonnenstande, die, wie die Seeleute sagen, die Sonne verfolgen, diese haben hingegen ihre trockne Zeit bei höchstem Sonnenstande, und es regnet erst, wenn die Mittagshöhe der Sonne sich vermindert hat. Diese Regen hat Leopold v. Buch subtropische genannt. Ist das Herauf- und Herunterrücken im Verhältnifs zur Breite der Zwischenzone und der Passatzonen unbedeutend, so kann es zwischen den durch trockne Jahreszeit unterbrochenen tropischen Regen der nördlichen und südlichen Erdhälfte einen Gürtel in der Nähe des Äquators geben, wo die Regen das ganze Jahr herabfallen, weil die Orte stets zwischen den innern Grenzen der Passate bleiben, zwischen den subtropischen und tropischen hingegen regenlose Gegenden, wo die Orte nicht aus dem Passat heraustreten, weder über seine äufsern noch innern Grenzen. Bei einem erheblichen Herauf- und Herabrücken können hingegen Orte in der Nähe des Äquators zweimal in die Gegend der Windstillen aufgenommen sein und in beide Passate treten, oder wenn sie in der Mitte des Passats liegen, einmal die äufsere und einmal die innere Grenze überschreiten, also eine tropische und eine subtropische Regenzeit haben, getrennt durch zwei trockne Jahreszeiten. Ob sich alle diese möglichen Fälle vollständig in der Natur verwirklichen, wird davon abhängen, ob das Herauf- und Herunterrücken der Gesammterscheinung der beständigen Winde in der ganzen heifsen Zone dasselbe, oder unter verschiedenen Meridianen ein verschiedenes. Im letzteren Falle werden auch die Erscheinungen an der äussern Grenze der Passate unter verschiedenen Längen verschieden werden. Dafs diefs wirklich der Fall ist, ist das Ergebnifs der nachfolgenden Untersuchungen.

Es ist bekannt, dafs im atlantischen Ocean der SO Passat auf der afrikanischen Seite weiter über den Äquator herübergreift als auf der mexikanischen, und daher dort sich in den Westindia Mousson der Guinea Küste verwandelt. Dem entsprechend und genau übereinstimmend mit dem Verlauf der Monatsisothermen rückt die äufsere Grenze des NO Passat im

Sommer an der afrikanischen Küste höher nach Norden als an der amerikanischen, wie Maury gezeigt hat. Die im Sommer über der continentalen Masse von Asien eintretende starke Verminderung des atmosphärischen Druckes zieht den SO Passat in der Form des SW Mousson bis an den Himalaya hinauf. Jene Gegend erscheint daher mit allen Kennzeichen der Gegend der Windstillen. Diese rückt also in der jährlichen Periode nicht parallel dem Äquator herauf und herunter, sondern dreht sich pendelartig wie um einen in Amerika liegenden festen Punkt, so dafs die gröfste Schwingungsweite in den Indischen Ocean fällt, wo eben deswegen der Passat sich in den Mousson verwandelt. Daraus folgt, dafs auch die äufseren Grenzen der tropischen Zone wesentlich verschiedene Erscheinungen in den drei Welttheilen Amerika, Europa und Asien darbieten werden.

Die Regenverhältnisse der gemäfsigten Zone sind bisher ausführlicher nur für Europa untersucht worden, und so ist die Vorstellung entstanden, dafs das hier ermittelte zonenartig die Erde umfasse. Dem ist aber nicht so.

Auf den Canaren fallen am Ufer des Meeres nach Hrn. v. Buch Regen nicht leicht eher als vor Anfang des Novembers und nicht wohl später als am Ende des März, während in Italien diese Regenzeit von der ersten Hälfte des März bis zur Mitte des Aprils dauert. Ähnliche Verhältnisse gelten für die Azoren und die Küste des mittelländischen Meeres, denn in Funchal erniedrigt sich die Regenmenge von 92‴ im Januar auf 0‴,9 im Juli, in St. Michael von 4‴,24 auf 0‴,75. In den 10 Jahren 1838-1847 zählte Don in Algier 86 Regentage im December, nur einen im Juli 1844. Die 175‴‚‴5 betragende Regenmenge im December nimmt regelmäfsig ab bis zu 0,15 im Juli und steigert sich dann eben so zum Winter hin. In Lissabon ist sie 55‴,2 im December, 1‴,8 im Juli, in Palermo 37‴,1 und 2‴,6. In Rom übertrifft die Regenmenge im October die des Juli um das zehnfache. Geht man weiter nach Norden, so lassen sich die Regenverhältnisse des europäischen Festlandes, wie ich früher gezeigt habe (Pogg. Ann. 35 p. 375), unter folgendem Gesichtspunkt zusammenfassen: die Winterregenzeit an der Grenze der Tropen tritt, je weiter wir uns von diesen entfernen, immer mehr in zwei durch schwächere Nie-

derschläge getrennte Maxima auseinander, welche in Deutschland in einem Sommermaximum wieder zusammenfallen, wo also temporäre Regenlosigkeit vollkommen aufhört.

An der Nordküste von Afrika zeigen sich also die subtropischen Regen in voller Deutlichkeit. In den rückwärts verlängerten Passat aufgenommen bleibt bei höchstem Sonnenstand der Himmel heiter, erst wenn die Sonne in südliche Zeichen tritt, kommen die oberen Ströme herab und mit ihnen schlägt sich in mächtigen Regenschauern der Wasserdampf nieder, der sich über dem westindischen Meere erhob. Wie anders ist es in Nordamerika.

Geht man von Key West, der Südspitze von Florida, zuerst westlich an der Nordküste des mexikanischen Meerbusens nach der Mündung des Missisippi über New Orleans, Natchez, Vicksburg nach St. Louis und über Ft. Crawford bis zu den Anthony Wasserfällen unter 45° N. B. nach Ft. Snelling, ebenso an der Westseite des innern Thals über die Forts Jesup, Towson, Smith, Gibson, Leavenworth nach Norden, so findet sich von subtropischen Verhältnissen keine Spur. Nur auf den niedrigen Florida Keys fällt im Herbst etwas mehr Regen als im Sommer, aber an der Küste des Mexikanischen Meerbusens selbst, also volle 9 Breitengrade südlicher als Algier, ist dies nirgends mehr der Fall. Auch ist die Regenmenge in den einzelnen Monaten so unregelmäfsig vertheilt, dafs man längere Jahresreihen abwarten mufs, um die Regencurve mit Sicherheit festzustellen. Nur so viel stellt sich heraus, dafs mit dem Fortgehen nach Norden die Menge des im Winter herabfallenden Wassers auf Kosten des Sommers immer mehr abnimmt, weil einerseits die Winter eine für die Breite niedrige Temperatur haben, aufserdem aber die Windesrichtung, entgegengesetzt wie in Europa, hier im Sommer südlicher ist als im Winter. Die in Mobile noch 64 englische Zoll betragende Regenmenge erniedrigt sich dabei in Ft. Snelling bis auf 24 Zoll.

Geht man an der Ostküste herauf von Savannah über Charleston, Washington, Baltimore, Philadelphia, Boston bis Houlton, also von 32° N. B. bis 46°, so zeigt sich, je länger die Beobachtungsreihen sind, desto entschiedener das Maximum des Niederschlags im Sommer und zugleich eine minder erheb-

liche Abnahme der Regenmenge als im Innern, im Mittel schwankt sie zwischen 35 und 45 Zoll. Auf einer dritten zwischen jene beiden fallenden Linie von Huntsville über Nashville, Louisville, St. Louis, Cincinati, Marietta bis nach Wisconsin hinauf zeigt sich dasselbe an den Stationen, deren Beobachtungsreihen viele Jahre umfassen.

Die Beobachtungen des Staates New York habe ich besonders bearbeitet, in der Hoffnung, bei der grofsen Anzahl nahe aneinander liegender Stationen und bei der durch viele Jahre hindurch fortgehenden Gleichzeitigkeit derselben den Einfluſs der Lokalität schärfer hervortreten zu sehen. Geht man von East Hampton, Jamaica und Flattbush auf Long Island über New York im Thal des Hudson herauf, dann fort an den Ufern des Mohawk und über die Kette des Alleghanys nach den Ufern des Lorenzstromes, Ontario und Erie, so zeigt sich die Eigenthümlichkeit, daſs in der Nähe der grofsen Süſswasserseen die Herbstregen etwas stärker werden als die Sommerregen. So ist es wenigstens in Toronto, Fredonia, Springville, Milville, Rochester, Lowville, Belville und Mexico. Doch scheint dieſs nur auf ein verhältniſsmäſsig kleines Terrain sich zu erstrecken, denn sowohl der Ontario als Erie erreichen ihre gröſste Höhe im Juni.

Eine regenlose Zeit zeigt sich auf dem ganzen Gebiet der Beobachtungen nirgends. Sollte sie weiter im Innern vorkommen, so würden die an der Ostseite des Continents gesammelten Erfahrungen schon beweisen, daſs die subtropischen Regen in der Nähe des mittelländischen Meeres nicht damit im Zusammenhang stehen, daſs also von einer subtropischen Zone nicht die Rede sein kann.

Eine Eigenthümlichkeit ist die, daſs mitunter in einem bestimmten Monat eines einzelnen Jahres eine Regenmenge herabfällt, die durch ihre bedeutende Gröſse in gar keinem Verhältniſs steht zu der mittleren Menge, und eben deswegen die Bestimmung dieser mittleren Menge auf viele Jahre hin verdeckt. Es sind dieſs wahrscheinlich die Ausläufer der Westindia hurricanes, die zuerst von SO nach NW fortschreiten und an der Küste der Vereinigten Staaten dann umbiegend von SW

nach NO gehen. Über die Entstehung derselben vergleiche Bericht 1853 p. 299.

In der Breite von Edinburg in Sitcha jenseits der Rocky Mountains fallen 90 Zoll Regen. Es ist die einzige Station am stillen Meer, von welcher wir fortlaufende Beobachtungen besitzen, aber sie zeigt, dafs äquatoriale Luftströme durch die Drehung der Erde in eine südwestliche Richtung verwandelt ihren Wasserdampf dort absetzen und dafs den Ostküsten die Nähe des Meeres das nicht zu ersetzen vermag, was den Westküsten der südliche Ursprung ihrer Westwinde gewährt. Die über dem grofsentheils mit Wald bedeckten Boden ruhende Luft verliert daher in den Vereinigten Staaten in plötzlichen, durch lokale Ursachen hervorgerufenen Niederschlägen ihren Wasserdampf, aber sie ist, wegen der Erhebung des Bodens nach der Westseite hin, im Mittel relativ trockner als die europäische, wie Desor in seinem Aufsatz *du climat des Etats Unis* neuerdings besonders lebendig dargestellt hat.

Von den subtropischen Regen der nordafrikanischen Küste unterscheiden sich die Regen der Moussons im indischen Ocean schon dadurch, dafs sie im Sommer herabfallen, jene im Winter, dafs die SW Winde, welche sie erzeugen, durch SO Winde südlich begrenzt sind, während die SW Winde der subtropischen Regen südlich durch NO Winde begrenzt werden. Dafs sie nicht von Oben herabsinkende Ströme sind, geht aus ihrem Verhalten am Abhange der Gebirge entschieden hervor, denn, wie Sykes gezeigt hat, beträgt auf dem Plateau des Dekan ihre Menge nur 23″, also nur 20 Procent der Regenmenge von Bombay. In Mahabuleshwur am Abhange der Gates in 4220′ Höhe erhöht sich im 14jährigen Mittel diese Menge auf 250″ und nimmt dann rasch ab. Eben so ist es in Hinterindien, denn in Cherraponjie am Abhange der Cossya hills fällt die unerhörte Menge von 610 Zoll in gleicher absoluter Höhe wie Mahabuleshwur, in gröfserer Höhe viel geringere Mengen. Es sind also warme Winde, die an den Gebirgen aufsteigen und dann plötzlich ihren Wasserdampf verlieren. Für dieses Aufsteigen spricht entschieden, dafs die Temperaturcurven aller höher gelegenen Punkte in Hindostan mit dem Eintreten dieses SW Mousson plötzlich ansteigen, ein Beweis, dafs diese Höhen

dann von warmen Winden aus der Tiefe überströmt werden. Es ist der die Linie überschreitende SO Passat der südlichen Erdhälfte, der durch die nun sich vermindernde Drehung der Erde aus S in SW übergehend nach der Auflockerungsstelle in Centralasien hinströmt, die er aber wegen seines Verlustes an Wasserdampf nicht auszufüllen vermag.

Im Innern des Continents selbst werden wir daher nur unbedeutende Regenmengen zu erwarten haben, besonders wenn auch das, was seitlich von dem dasselbe bespülenden Meere zuströmt, schon an der Küste hauptsächlich seinen Wasserdampf verliert. Dieſs ist nun wirklich der Fall, nur daſs, weil in den Wintermonaten die Temperaturdifferenz zwischen See und Land am gröſsten, die Küstenorte eine Tendenz haben, die Winterregen und Herbstregen auf Kosten der Frühlings- und Sommerregen zu steigern, worauf für England zuerst Dalton aufmerksam gemacht hat. Und wie mächtig sind an den Westküsten des Continents die herabfallenden Massen, in Coimbra am Abhang der Sierra Estrella, im Gebiet der Seen von Cumberland, an den Norwegischen Küsten, besonders in Bergen, da wo das Gebirge so steil in das Meer abfällt, daſs die Querthäler davon erfüllt sich in Fiorde verwandeln. Deutlich zeigt sich dies auch in Irland, wenn wir, wie Lloyd gethan, die 59,″4 in Cahirciveen an der Südwestseite hoher Gebirge mit den 21,″2 in Portarlington auf der Nordostseite des Slieve-Bloom vergleichen. Weiter in das Land hinein überwiegen bis in die Mitte von Asien überall die Sommerregen, schon in Christiania und Copenhagen und überall nimmt die Gesammtmenge nach Asien zu ab, wo die Winterregen bei der niedrigen Temperatur zu einer unscheinbaren Gröſse herabsinken. Deutlich zeigt sich dieſs in Preuſsen, denn die 30 fr. Zoll in Cleve werden 25 in Cöln, Bonn, Aachen und Trier, 22 in Berlin, 19 in Posen. Noch auffallender ist die Abnahme in Russland. Denn die 17 englische Zoll in Petersburg, Bogoslowsk und Slatust werden 15 in Catherinenburg und 11 in Barnaul. Ajansk am Ochotzkischen Meer mit 35″ zeigt, daſs auch hier der Zufluſs nach dem Innern, denn von diesen 35 Zoll kommen 30 auf Sommer und Herbst, während Peking schon die Nähe des

Mousson verräth, da von seinen 27″ zwanzig auf die drei Sommermonate kommen.

Sowohl die Zeit, in welcher die gröfste Regenmenge herabfällt als die mit dem Süden gemeinsame Verminderung des atmosphärischen Drucks schliefst also Centralasien durchaus an Hindostan an, von einer subtropischen Zone ist hier ebensowenig etwas zu finden als in Amerika.

In Redutkale am Südabhange des Kaukasus fallen 58″, in Kutais 59″, in Tiflis hingegen nur 19″, da hier im SW sehr hohe Gebirgsketten vorliegen. Die in Lenkoran 43″ betragende Regenmenge, deren Vertheilung an subtropische Regen erinnert, sinkt jenseits der Hauptkette des Kaukasus in Baku auf 13,4, in Derbent auf 15,7 herab, ein Beweis, dafs die Quelle jener Niederschläge nicht in dem jene Orte bespülenden caspischen Meer zu suchen, sondern nach SW hin liegt. Die unerhebliche Regenmenge scheint darauf zu deuten, dafs den über Afrika aufsteigenden Luftmassen der begleitende Wasserdampf fehlt, und daher an der Grenze von Asien und Europa sich ein Strich von SW nach NO hinzieht, in welchem die Verdunstung so den Niederschlag überwiegt, dafs die Wasserspiegel vielleicht dauernd ihr Niveau erniedrigen, während am Südabhang der Alpen und des Apennin der Scirocco in mächtigen Regengüssen seine Wiege verräth, die nicht in Afrika, sondern im westindischen Meere liegt."

Die die numerischen Belege enthaltenden Tafeln wurden vorgelegt.

Hr. Müller legte den folgenden Aufsatz des Herrn Dr. R. Remak über multipolare Ganglienzellen vor.

Durch Herrn Stilling's Entdeckung der sogenannten „Nervenkerne" im *Pons Varoli* des Menschen und der Säugethiere wurde zuerst dargethan (1846), dafs die von Herrn Purkinje und Müller so wie von mir (1837) in den Centralorganen der Wirbelthiere aufgefundenen multipolaren Ganglienzellen mit motorischen Nervenfasern zusammenhängen. Auch von den grofsen multipolaren Ganglienzellen der elektrischen Hirnlappen der Zitterrochen hat Herr Rudolph Wagner ermittelt (1847), dafs eine jede mittelst eines Fortsatzes in den Axencylinder

einer Faser der elektrischen Wurzeln des *N. vagus* und des *N. trigeminus* übergeht. Von den übrigen, durch ihr körniges oder streifiges Gefüge ausgezeichneten verästelten Fortsätzen der Zellen dienen nach Herrn Wagner einzelne dazu, die Zellen unter einander zu verbinden.

Bei einer vor Kurzem in Triest an *Torpedo marmorata* unternommenen Untersuchung konnte ich solche Verbindungen nicht finden. Nach Behandlung des frischen Gehirnes mit einer Lösung von Sublimat $0,2\frac{0}{0}$ oder von doppelt chromsaurem Kali $0,6\frac{0}{0}$ läfst sich der elektrische Hirnlappen mit Leichtigkeit in seine Bestandtheile zerlegen. Sämmtliche Ganglienzellen sind multipolar: von weichen kernhaltigen Scheiden umgeben, füllen sie die Maschenräume eines durch dickwandige weite Gefäfse gebildeten Netzes aus. Die zur Bildung der elektrischen Wurzeln des *N. vagus* und *N. trigeminus* bestimmten Fortsätze sammeln sich an der Basis des Hirnlappens zu starken, mit freiem Auge sichtbaren Bündeln. Auch die übrigen verästelten Ausläufer bilden, von dünnen Markscheiden umhüllt, weiche dunkelrandige Nervenfasern, die in das Innere des verlängerten Markes eintreten. Ein Zusammenhang der Zellen mit sensiblen Fasern liefs sich bisher nicht nachweisen: die sensiblen Wurzeln des *N. vagus* und des *N. trigeminus* treten nicht in den elektrischen Hirnlappen, vielmehr die des ersteren in das verlängerte Mark, die des letzteren in einen grauen Anhang des kleinen Gehirns (*feuillet restiforme* der Herrn Serres und Savi), der in seinem Bau, namentlich in der Gröfse und Gestalt seiner multipolaren Ganglienzellen, mit dem kleinen Gehirn, nicht aber mit dem elektrischen Hirnlappen übereinkommt.

Aus dem Rückenmarke des Menschen und des Rindes besitze ich seit zwei Jahren als Geschenk des Herrn Stilling treffliche, von ihm selbst angefertigte Quer- und Längsschnitte, an welchen sich, wie Herr Stilling bei der Übersendung schriftlich anmerkte, der Übergang motorischer Nervenwurzelfasern in multipolare Ganglienzellen der vorderen grauen Säulen beobachten läfst. Aufserdem finde ich an den Querschnitten schmale Züge breiter dunkelrandiger Nervenfasern, welche einen Zusammenhang der vorderen und hinteren Wurzeln zu bilden scheinen. Von der Eintrittsstelle der vorderen Wurzeln in

die vorderen grauen Säulen oder von dem äufsern Umfange der letzteren ausgehend, verlaufen sie bis zu der hinteren Fläche der *Substantia gelatinosa*, wo die hinteren Wurzeln in die letztere eintreten. Hier gehen sie in Ganglienzellen über, welche einen ihrer Fortsätze den sensiblen Wurzeln beigesellen, während die Hauptmasse der letzteren in breiten dichten Zügen durch die gelatinöse Substanz hindurch in die hinteren grauen Säulen bis in den Bereich der grofsen multipolaren Ganglienzellen hineinstrahlt. Jene circulären Faserzüge dürften wohl eine von den Bahnen bezeichnen, auf welchen an enthaupteten Thieren die Erregung sensibler Nerven Reflexbewegungen hervorruft. Bemerkenswerth ist in dieser Hinsicht, dafs die Längsaxe der gröfsten Ganglienzellen der Längsaxe des Rückenmarkes gleichgerichtet ist und dafs aufser den seitlichen Fortsätzen, mittelst deren sie mit Nervenwurzelfasern zusammenhängen, sie an beiden Polen, nach dem Kopf- und Schwanzende des Rückenmarkes hin, verästelte Fortsätze aussenden.

Die von mir (1837) in den Ganglien aufgefundenen multipolaren Ganglienzellen finden sich nicht in den Spinalganglien. Die letzteren bestehen vielmehr, wie ich während dieses Sommers in Hamburg und Triest an frischen Plagiostomen erkannt habe, ohne Ausnahme aus den von Herrn Robin und Wagner gleichzeitig (1846) beschriebenen bipolaren Zellen. Diese bilden, wie schon Hr. Leydig bei *Chimaera monstrosa* zeigte, kernhaltige Anschwellungen des Axencylinders und sind von einer aus einer epithelialen Zellenschicht und aus einer festen Membran bestehenden Scheide umgeben, die sich in die Scheide der Nervenfaser fortsetzt. Auch beim Menschen und bei Säugethieren lassen sich bipolare Zellen aus den Spinalganglien darstellen. Unipolar erscheinen sie häufig, wenn die beiden Fortsätze dicht neben einander die Zelle verlassen. Noch häufiger sieht man, wie Herr Kölliker hervorhebt, Zellen mit einem einfachen Fortsatze: wahrscheinlich theilt sich derselbe nach kurzem Verlauf in zwei Fasern. Mindestens finde ich in den Spinalganglien der Säugethiere (des Rindes) nicht selten Theilungen dunkelrandiger Nervenfasern, die ich bei Plagiostomen vermisse.

Unter den Ganglien sind es ausschliefslich sympathische, welche durch multipolare Ganglienzellen gebildet werden.

Die Scheide der letzteren besteht, wie in den Spinalganglien, aus einer weichen Zellenschicht und einer festen Membran. Die Zahl der Fortsätze schwankt zwischen drei und zwölf: durch baldige Verästelungen kann sie auf das dreifache und darüber steigen. Sie richtet sich nach der Zahl der mit dem Ganglion verbundenen Nerven und ist daher kleiner in den Grenzganglien, als in dem *Plexus solaris*. Die Fortsätze haben gemeinhin die optischen und chemischen Eigenschaften der Axencylinder der Nervenfasern. Doch findet man im *Plexus solaris* Ganglienzellen, deren Fortsätze sich auf ähnliche Weise von einander unterscheiden, wie die der Ganglienzellen der elektrischen Hirnlappen beim Zitterrochen. — Neben den multipolaren Zellen bemerkt man auch, bei Säugethieren und Plagiostomen, bipolare Zellen. Allein die letzteren sind von den bipolaren Zellen der Spinalganglien dadurch verschieden, dafs beide Fortsätze sich verästeln, wodurch im Wesentlichen eine Übereinstimmung mit den multipolaren Zellen hergestellt wird. Dasselbe gilt von den unipolaren Zellen, die bei den genannten Thieren zuweilen neben multipolaren angetroffen werden, bei Batrachiern und Knochenfischen so wie am Kopfe der Säugethiere fast allein die sympathischen Ganglien bilden. An passenden Quer- und Längsschnitten sympathischer Ganglien der Bauch- oder Brusthöhle sieht man nämlich bei Säugethieren und Plagiostomen den einfachen, in der Regel sehr breiten Fortsatz einer solchen unipolaren Zelle nach kurzem Verlauf sich in viele Fasern verästeln, die nach verschiedenen Richtungen auseinanderweichen. Dafs sämmtliche Fortsätze einen peripherischen Lauf nehmen, läfst sich nicht nachweisen und ist nach dem Folgenden unwahrscheinlich.

Ich habe nämlich bei Säugethieren ermittelt, dafs die multipolaren Ganglienzellen der sympathischen Grenzganglien der Bauch- und Brusthöhle mittelst ihrer Fortsätze in Axencylinder dunkelrandiger Nervenfasern, namentlich auch derjenigen übergehen, welche aus den Spinalnerven in die Grenzganglien gelangen. Es ist beim Menschen und bei Säugethieren jedes Grenzganglion bekanntlich durch mindestens zwei Äste mit Spinalnerven verbunden. Der untere Ast (*Ramus communicans sympathicus s. revehens*) ist nach meinen Wahrnehmungen grau,

enthält sehr feine (Bidder-Volkmannsche) Nervenröhren und sehr viele gangliöse Fasern: er schliefst sich einem Spinalnervenstamme zu peripherischer Verbreitung an, nachdem er an der Eintrittsstelle, zuweilen dicht neben dem Spinalganglion, noch ein aus multipolaren Zellen bestehendes Ganglion gebildet hat. Der obere Ast (*Ramus communicans spinalis s. advehens*) ist weifs: er enthält die Fasern, welche nach Scarpa, Wutzer u. A. sich bis zu den beiden Spinalnervenwurzeln verfolgen lassen. Mir ist es bisher nur gelungen, Fasern dieses Astes in die vorderen Wurzeln eintreten zu sehen: die übrigen, in der Regel die Minderzahl, verloren sich in dem Spinalganglion. Die für die sympathischen Nerven bestimmten sensiblen Fasern müssen daher, wie es scheint, mit Spinalganglienzellen in Verbindung treten, bevor sie in den Grenzstrang gelangen. — Die Fasern dieses spinalen Verbindungsastes treten entweder sofort in das Grenzganglion ein, oder sie bilden zum Theil gesonderte weifse Bündel, die sich dem Grenzstamme anschliefsen, um sich in dem nächsten hinteren Grenzganglion zu verlieren. Da nun, wie Querschnitte der Grenzganglien zeigen, sämmtliche eintretende spinale Fasern nach einander in multipolare Ganglienzellen übergehen, so ergiebt sich, dafs, wenn die vorderen Spinalnervenwurzeln blos motorische, die hinteren blos sensible Fasern enthalten, die multipolaren Zellen der Grenzganglien sich ebensowohl im Verlaufe sensibler wie motorischer Nervenfasern befinden. In peripherischer Richtung gehen aus jenen Zellen sowohl breite dunkelrandige, wie auch feine (Bidder-Volkmannsche) Fasern, wie auch endlich solche hervor, an welchen sich keine dunkelen Ränder wahrnehmen lassen. Alle diese peripherischen Fasern kann man als sympathische bezeichnen im Gegensatz zu den spinalen, mit welchen sie mittelst der multipolaren Ganglienzellen zusammenhängen. Die Annahme solcher sympathischer Fasern, die gar nicht mit spinalen Fasern, und somit auch nicht mit den grofsen Centralorganen in Verbindung stehen, entbehrt jeder Begründung. Ebenso wenig haben sich bisher in den aus den sympathischen Ganglien zu den Organen verlaufenden Nerven spinale Fasern d. h. solche nachweisen lassen, in deren Verlauf sich keine sympathischen Ganglienzellen finden.

Durch diese Ergebnisse wird blos festgestellt, dafs in den sympathischen Ganglien die Verästelungswinkel sensibler und motorischer Fasern Ganglienzellen enthalten. Eine centrale Bedeutung jener Ganglien wird aber dadurch nicht begründet, sofern wir dieselbe von dem Zusammenflufs sensibler und motorischer Fasern abhängig machen und so lange kein Grund zu der Annahme vorliegt, dafs unter den aus einer sensiblen oder motorischen sympathischen Ganglienzelle hervorgehenden peripherischen Fasern sich ebensowohl sensible wie motorische Fasern finden. Ganglienzellen an Verästelungswinkeln sensibler Fasern hat Herr Leydig bei *Carinaria mediterranea* beobachtet. Inwieweit auch die schon von Herrn Bowman und Corti in der Retina bemerkten, nach meiner Wahrnehmung die *Macula lutea* bildenden multipolaren Ganglienzellen hierher zu rechnen sind, mufs deshalb einer besonderen Prüfung vorbehalten bleiben, weil die Retina vermöge ihrer Zusammensetzung aus abwechselnden fasrigen und gangliösen Schichten eine auffallende Übereinstimmung mit dem seit Gennari bekannten geschichteten Bau der grauen Rinde des grofsen Gehirns darbietet.

An Verästelungswinkeln motorischer Fasern sind Ganglienzellen nur in den grofsen Centralorganen bekannt. Schon aus diesem Grunde ist die Frage aufzuwerfen, ob auch die sympathischen Ganglien eine centrale Bedeutung haben, d. h. ob es in ihnen gesonderte sensible und motorische Zellen giebt, die durch Zwischenfasern mit einander zusammenhängen, oder ob jede multipolare Zelle unmittelbar sensible und motorische Fasern mit einander verbinde. An den spinalen Verbindungsästen liefs sich bisher die Frage nicht entscheiden, weil sie zu lang sind und ein sicheres mikroskopisches Unterscheidungsmittel der beiden Faserarten mangelt. Dagegen sprechen andere Beobachtungen für einen unmittelbaren Zusammenhang der multipolaren Zellen mit motorischen und sensiblen Fasern. Bei Ganglienzellen, deren Längsaxe der Längsaxe des Ganglions gleichgerichtet ist, sieht man häufig an dem einen Pol zwei Fasern eintreten und an dem andern Pol zwei Fasern austreten. Wären sämmtliche vier Fasern gleichartig, so würde die Zelle eine Anastomose zwischen gleichartigen Fasern bilden, wie sie bisher nur einmal als Varietät zwischen den bi-

polaren Zellen des Ganglion *Gasseri* bei *Chimaera monstrosa* von Herrn Leydig gefunden worden. Vergleicht man ferner an einem kleinen, aus dem *Plexus solaris* eines Säugethiers (z. B. des Rindes) genommenen multipolaren Ganglion die Zahl und die Richtung der ein- und austretenden Nerven mit der Zahl und der Richtung der an den Zellen auf Quer- und Längsschnitten des Ganglions darstellbaren Fortsätze, so findet man die vollste Übereinstimmung, d. h. in einem solchen multipolaren Ganglion ist jede Ganglienzelle mit fasrigen Bestandtheilen aller der Nerven in Verbindung, welche mit dem Ganglion zusammenhängen. Dafs in diesen Fällen sämmtliche ein- und austretende Nerven blos sensible oder blos motorische Fasern enthalten, ist aber deshalb unwahrscheinlich, weil wir von anderen multipolaren sympathischen Ganglien z. B. dem Ganglion *ciliare*, dem *G. oticum Arnoldi*, dem *G. sphenopalatinum*, dem *G. Meckeli* wissen, dafs die eintretenden Nerven sowohl sensible wie motorische Fasern führen.

Wenn die sympathischen Ganglienzellen Verbindungsmittel sensibler und motorischer Fasern sind, dann werden sich Erregungen sympathisch-sensibler Fasern mittelst jener Ganglienzellen auf sympathisch-motorische übertragen: sie werden aber auch mittelst der spinal-sensiblen Verbindungsfasern auf die grofsen Centralorgane (Rückenmark und Gehirn) und von dort aus mittelst der spinal-motorischen auf die sympathischen Ganglienzellen und deren motorische Fortsätze wirken können. Neben den sympathisch-sensiblen und sympathisch-motorischen Fasern noch eine dritte, unmittelbar dem Stoffwechsel dienende Art sympathischer Fasern (trophische, nutritive, vegetative) vorauszusetzen, ist durch keine physiologische Erfahrung geboten, seitdem die Möglichkeit vorliegt, die Abhängigkeit des Stoffwechsels von den Nerven aus der Einwirkung der letzteren auf die contractilen Gefäfswände zu erklären.

Berlin den 21. December 1853.

R. Remak.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Jahrbuch der Kaiserl.-Königl. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. IV. 1853. No. 2. April-Juni. Wien. 4.

Adolph Senoner, *Zusammenstellung der bisher gemachten Höhenmessungen in den Kronländern Galizien u. Bukowina.* Aus dem Jahrb. der K. K. geolog. Reichsanst. 4. Jahrg. 1853. 1. Vierteljahr. 4.

mit einem Begleitungsschreiben der Direktion der K. K. geologischen Reichsanstalt zu Wien, gez. W. Haidinger, vom 21. Nov. v. J.

E. de Coussemaker, *Histoire de l'Harmonie au moyen age.* Paris 1852. 4.

mit einem Begleitungsschreiben des Verfassers d. d. Dunkerque d. 10. Sept. v. J.

Extrait du Fakhrî, Traité d'Algèbre par Aboû Bekr Mohammed Ben Alhaçan Alkarkhî, *précédé d'un mémoire sur l'Algèbre indéterminée chez les Arabes par* F. Woepcke. Paris 1853. 8.

The astronomical Journal. No. 66. Vol. III. No. 18. Cambridge 1853. December 8. 4.

Nachrichten von der G. A. Universität und der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. 1854. No. 1. 2. 8.

Corrispondenza scientifica in Roma. Bullettino universale. Anno III. No. 1. 5. Genn. 1854. Roma. 4.

L'Institut 1e *Section. Sciences mathématiques, physiques et naturelles* 21e *Année* No. 1041 — 1043. 14 — 28. Déc. 1853 et Tables. 1e Sect. 18. Année 1850. Paris. 4.

2e *Section. Sciences historiq., archéolog. et philosophiq.* 18e *Année.* No. 213. 214. Sept. Oct. 1853. ib. 4.

Zeitschrift für das Berg-, Hütten-, und Salinenwesen in dem Preusf. Staate, herausgg. etc. von R. v. Carnall. Bd. I. Lief. 3. Berlin 1853. 4.

(Schumacher) *Astronomische Nachrichten.* No. 890. Altona 1854. 4.

23. Januar. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Lepsius las den ersten Theil einer Abhandlung über den chronologischen Werth einiger astronomischer Angaben auf ägyptischen Denkmälern.

Es wurde eine Darlegung der allgemeinen Verhältnisse in Bezug auf die Mittel unsrer Wiederherstellung der altägyptischen Chronologie vorausgeschickt. Diese Mittel bestehen hauptsächlich in der richtigen Benutzung der litterarischen, namentlich der Manethonischen Nachrichten, und ihrer Vergleichung mit den einzelnen Ergebnissen der Denkmäler. Die Feststellung einiger allgemeiner zusammenfassender Zahlenangaben, wie die des Umfangs der ganzen Manethonischen Geschichte

von 3555 Jahren, die Zeit der Hyksosherrschaft von 511 Jahren u. a. sind hierbei von besonderer Wichtigkeit. Aufserdem aber ist für Ägypten mehr als für irgend ein andres altes Volk die Hoffnung vorhanden, auch absolute Zeitbestimmungen aufzufinden, weil seit frühen Zeiten die Astronomie in Aegypten hoch ausgebildet war und sowohl bei den griechischen Gelehrten als auf den altägyptischen Monumenten öfters Erwähnungen gewisser astronomischer Daten vorkommen, welche sich zur Basis strenger Berechnungen noch jetzt eignen. Solche astronomische Zeitbestimmungen sind für die alte Chronologie, was die astronomischen Ortsbestimmungen für die Geographie sind. Es ist deshalb von dem Verfasser in dem ersten Theile seiner Chronologie der Ägypter eine besondere Sorgfalt auf die Darlegung und Ausbeutung der astronomischen Basis für die ägyptische Chronologie gewendet und der Versuch gemacht worden, eine Anzahl astronomischer Angaben auf den Denkmälern näher zu bestimmen. Diese Bestimmungen, welche gröfstentheils mit der nach ihren historischen Epochen bekannten Sothis- oder Sirius-Periode von 1461 ägyptischen Jahren zusammenhängen, konnten nur annähernd gefunden werden, waren aber auch so im Stande, die allgemeinen Verhältnisse der Manethonischen Chronologie auf das entschiedenste zu bestätigen.

Vor kurzem wurden mehrere solcher astronomischer Daten, welche theils schon früher bekannt und besprochen, theils von dem Verfasser in Ägypten aufgefunden und in dem Denkmälerwerke der Preufsischen Expedition publicirt worden waren, von dem berühmten französischen Akademiker Hrn. Biot in einer besondern Schrift: *Recherches de quelques dates absolues qui peuvent se conclure des dates vagues inscrites sur des monumens egyptiens.* Paris 1853. untersucht, und aus ihnen gewisse sehr genaue Jahresangaben in Verbindung mit bekannten auf jenen Denkmälern erwähnten Königen durch Rechnung abgeleitet. Diese Resultate führen zwar im Allgemeinen auf dieselbe Zeitepoche, welche für jene Dynastieen angenommen war, weichen aber im einzelnen doch so bedenklich von den Zahlen, die bisher am festesten zu stehen schienen, und von den Manethonischen Intervallen der genannten Könige ab, dafs eine

genaue Prüfung der neu aufgestellten absoluten Daten unerläfslich schien.

Dieser Prüfung war die gegenwärtige Abhandlung gewidmet, deren erster Theil sich aber nur mit der Première Partie des Biotschen Memoirs beschäftigt. Während Herr Biot von der bisher für maafsgebend geltenden Angabe des Censorinus, dafs im Jahre 139 nach Chr. eine neue Siriusperiode, und folglich im Jahre 1322 vor Chr. die nächstvorhergehende begann, ganz absieht, so wie von der schlagenden Übereinstimmung mit Theon von Alexandrien, nach welchem in dasselbe Jahr 1322 vor Chr. der Beginn der Aere des Königs Menophres (Menophthes) fiel, glaubt er, dafs von einer eigentlichen historisch festgehaltenen und für ganz Ägypten geltenden Sothisperiode im Alterthum gar nicht die Rede gewesen sei, sondern dafs alle heliakischen Siriusaufgänge, von denen wir bei den Schriftstellern lesen, und deren Aufzeichnungen wir auf den Denkmälern finden, nur vereinzelte, jedesmal besonders beobachtete und dann verzeichnete Sternaufgänge gewesen seien, deren Feier ohne allen Bezug auf ihre historische regelmäfsige Wiederkehr angeordnet und deren Eintritt überhaupt nur für den besondern Ort in Ober- oder Unter-Ägypten, wo er sich verzeichnet findet, von Bedeutung gewesen sei. Herr Biot berechnet daher auch ein solches Datum immer für die genaue geographische Breite des Fundortes, wobei er gewisse von ihm für die wahrscheinlichsten gehaltenen Bedingungen des Sehungsbogens und andrer astronomischer Elemente zum Grunde legt.

Gegen diese Auffassung wurden hauptsächlich einerseits die Gründe geltend gemacht, welche Herrn Biot in seinen früheren Schriften selbst veranlafst hatten, auf die unvermeidliche Unbestimmtheit der von uns zum Grunde zu legenden astronomischen Bestimmungselemente aufmerksam zu machen, und die von Ideler, Letronne u. A. getheilte Ansicht auszusprechen, dafs der heliakische Aufgang des Sirius, obgleich in der Wirklichkeit von einem Ende Ägyptens zum andern um 6 bis 7 Tage abweichend, dennoch sehr wohl für ganz Ägypten conventionell festgesetzt sein konnte, ohne eine auffallende Abweichung von der Wirklichkeit herbeizuführen. Andrerseits wurden die kritisch völlig gesicherten Angaben über den historischen Anfang

und Schluſs der letzten Sothisperiode von 1322 vor Chr. bis 138 nach Chr., nebst andern Bestätigungen derselben hervorgehoben, und auf die Zeugnisse für den chronologischen Gebrauch derselben im Alterthum hingewiesen, so wie ferner auf die unvermeidliche folgerechte Annahme, daſs, wenn überhaupt eine Sothisperiode in Ägypten existirte, deren Epochen auch so, wie wir es finden, conventionell auf einen bestimmten Tag für ganz Ägypten festgesetzt sein muſsten. Schlieſslich wurde die von Hrn. Biot aufgestellte, aber wie es scheint, noch von niemand aufgenommene Hypothese, daſs unter dem Namen des Menophres nicht der aus Manethôs und durch die Denkmäler bekannte, in dem ersten Theile der „*Chronologie der Aegypter*" näher nachgewiesene König Menophthes, Sohn Ramses II, sondern die Stadt Memphis, und unter der Aere des Menophres überhaupt nicht die Aere eines alten Königs, sondern eine astronomische Bestimmung aus Memphis zu verstehen sei, näher geprüft und für unhaltbar gehalten.

Der zweite Theil der Abhandlung wird die Anwendung der erörterten allgemeineren Grundsätze auf die einzeln aufgeführten hieroglyphisch-astronomischen Daten ins Auge fassen und deren chronologischen Werth zu bestimmen suchen.

Hr. Meineke legte folgenden Bericht des Hrn. Dr. Otto Ribbeck über die wissenschaftlichen Ergebnisse seiner italienischen Reise vor:

Als Hauptaufgabe hatte ich mir gestellt, behufs einer kritischen Bearbeitung des Vergilius das älteste in Italien befindliche handschriftliche Material in erschöpfenden Vergleichungen zu sammeln. Es waren daher aufser dem durch den Foggini'schen Abdruck hinreichend bekannten Mediceus in Untersuchung zu ziehen die 3 Römischen Manuscripte Palatinus 1631, Vaticanus 3867 und 3225, und die 51 Palimpsestblätter, die in der Kapitularbibliothek zu Verona aufbewahrt werden, — Alles zusammengenommen ein kritisches Rüstzeug, desgleichen sich die Philologie für keinen zweiten klassischen Schriftsteller zu erfreuen hat. Fügt man vollends aufser den Zeugnissen der Commentare die noch nicht gesichtete und im Zusammenhang benutzte, weite und breite Tradition so vieler Bruchstücke hinzu,

so erwächst daraus ein stattliches Fundament für eine Textgeschichte, die sowohl mit den Schicksalen der Poesie als auch mit den Bestrebungen der Gelehrsamkeit seit Augustus durch vielfache Fäden verknüpft ist. Von den genannten Handschriften habe ich den Palatinus (*P*) und die beiden Vaticani (den sogenannten Romanus — *R* — und die fragmenta Vaticana — *F* —) vollständig verglichen; für die Entzifferung des zum Theil sehr erloschenen Veroneser Palimpsestes (*V*) mufste ich nach ausdrücklichem Verbot des Domcapitels (s. Keil Prob. p. XIII) auf Anwendung von Reagentien verzichten. Der Mühe einer durchgängigen Revision des Mediceus (*M*) wurde ich unfreiwillig durch die Ängstlichkeit des Bibliothekars überhoben, der nur gestatten wollte, unter seinen Augen und mit seinen Händen einzelne Seiten der kostbaren Reliquie aufzuschlagen. Doch habe ich auf diese freilich etwas beengende Weise den Codex an mehr als hundert ausgewählten Stellen genau geprüft und überall die Zeugnisse von Foggini bestätigt gefunden, nur dafs es mir nicht selten gelang, Rasuren und Schreibungen erster Hand, die in der Copie preisgegeben sind, noch zu entziffern. Was nun die Römischen Handschriften betrifft, so war *F* durch den freilich ungenauen Abdruck von Bottari und die im 5ten Bande der Heyne-Wagnerschen Ausgabe mitgetheilten Nachträge von Schulz und Schweers so ziemlich bekannt, doch hat erst eine abermalige genaue Durchsicht des durch Verbesserungen vielfach bearbeiteten Textes für die Unterscheidung der verschiednen Hände und die Feststellung des Ursprünglichen die nöthige Sicherheit geschafft, die Nachlese von einzelnen nicht unbedeutenden neuen Lesarten nicht gerechnet. Ergiebiger freilich war die Ausbeute aus dem von Pierius so genannten Romanus, aus welchem dieser in seinen 1521 erschienenen castigationes nach der Weise seiner Zeit ausgezogen hatte, was ihm wichtig schien. Darauf gab Bottari im Anhange des obengenannten Werkes vom Jahre 1741 eine Auswahl von Varianten, wozu Schulz nur für die Eklogen Supplemente, und auch da unvollständige geliefert hat. Es fand sich daher Gelegenheit, den bisher vorhandenen Apparat um mehr als die Hälfte zu vermehren, worunter manches für die Gestaltung des Textes und namentlich die Herstellung alterthümlicher Formen Interessante

sich findet. Es hat sich aber aufserdem als Resultat ergeben, was man schon vorher mit Bestimmtheit hätte erkennen können, dafs diese Handschrift unter allen alten Überlieferungen die am wenigsten zuverläfsige ist. Sie trägt am allerentschiedensten die Spuren einer durch eigenmächtige Änderungen und oft sinnlose Gleichmachung paralleler Stellen nachhelfenden Interpolation, und ist mit grofser Vorsicht zu verwenden. Man kann also das Urtheil Heyne's: 'a librario valde indocto et ab exemplo nullius boni critici opera emendato scriptus est' mit gehöriger Betonung und Änderung des 'nullius' in 'non' wohl zugeben, aber nicht die Folgerung: 'quo tamen ipso fides ei tanto maior accedit.'

Doch wird diese Einbufse an einer geachteten Auctorität glänzend und überraschend ersetzt durch die neue Quelle der Überlieferung, welche der Palatinus eröffnet. Nach den unter Zuziehung dieser Handschrift gefertigten Ausgaben des Commelinus von den Jahren 1589. 1599. 1603 hat Heinsius einen sehr oberflächlichen und Ambrogius in seinem pomphaften Foliowerk einen höchst lügnerischen Gebrauch davon gemacht. Denn unter 66 Angaben des Letzteren zu den Eklogen (vgl. Wagner vol. I p. XIV sqq.) sind nicht weniger als 45 unrichtig und zum gröfsten Theil ganz erdichtet. Da es sich daher um die Besitznahme eines fast unbekannten Bodens handelt, so werden einige eingehendere Bemerkungen über die Vorzüge und Eigenthümlichkeiten desselben nicht ungeeignet erscheinen. Über das Alter bescheide ich mich ungern, bei dem Mangel an festen Anhaltspunkten, besonders seitdem durch die Betrachtungen von Otto Jahn und Horkel auch das Datum des Mediceischen Vergil unsicher geworden ist, nichts Haltbares zu wissen. Ich führe nur an, dafs die länglich gezogne schmale Majuskel des Palatinus (demnächst freilich auch die sehr ähnliche des Romanus) sich sehr entschieden dem Charakter der Pompejanischen an die Häuser gemalten Inschriften nähert, mehr noch als das von Pertz in das erste Jahrhundert unsrer Zeitrechnung gesetzte Bruchstück des Livius. (Man sehe die Schriftproben bei Bottari und Ambrogio.) Diesem schliefst sich, wie derselbe richtig bemerkt, am meisten *F* und der Bembinus des Terenz, sowie auch in der Bildung der Buchstaben die nur weit gröfsere

und vollere Schrift des *V* an, während *M* offenbar einer jüngern Periode angehört. Es gereicht ferner *P* zur Empfehlung, dafs er ursprünglich ohne alle Interpunktion geschrieben war; eine spätere Hand hat bei der Cäsur und am Ende der Verse, mit Rücksicht auf den Sinn nur selten, Punkte nachgeholt. Verbesserungen besonders jüngern Ursprungs sind verhältnifsmäfsig nicht häufig. Jede Seite enthält 23 Zeilen, nur dafs am Ende eines Buchs der Rest der Seite oder auch des Blattes leer gelassen ist. Leider sind aber manche Blätter siebartig durchlöchert, andre fast erloschen oder an den Rändern defect, andre fehlen ganz und gar, nämlich Eclog. 3,71 — 4,52 (d. h. 2 Blätter), Georg. I 322 — II 139 (8 Bl.), IV 461 — Aen. I 277 (10 Bl.), IV 116 — 162 (1 Bl.), VII 277 — 645 (8 Bl.), X 463 — 509 (1 Bl.), XI 646 — 692 (1 Bl.), 737 — 783 (1 Bl.), XII 47 — 93 (1 Bl.). Ein Verlust, der besonders für die Eklogen empfindlich ist, wo der einzige Romanus die Stelle aller zu vertreten hat. An den übrigen Stellen tritt wenigstens durchgängig *M*, häufig auch *F* und *V* in die Lücke. Es geht nun zunächst hervor, dafs man *P* mit Unrecht angeschwärzt hat, als gäbe er die 4 Verse im Anfange der Aeneis: ille ego qui u. s. w. Sie stehen nicht einmal in *R*, dem sie Ambrogius ebenfalls aufbürdet, auch *V* kennt sie nicht. Ferner beruft sich Wagner, um die angeblich von Varius und Tucca getilgte Stelle Aen. II 567 — 588 zu schützen, vergeblich auf die oft von ihm ungerecht herabgesetzte Auctorität des *P*, in dem sich vielmehr ohne Lücke auf der Mitte der Seite Vers 589 unmittelbar an 566 anschliefst, — Ambrogio's Zeugnifs ist also eine Lüge. Und so ist dem Codex noch für manche Interpolation die ihm aufgewälzte Verantwortung abzunehmen: es fehlen IV 273, IX 122. 529, X 278. 872, XII 612 sq., auch VI 242 und das Hemistichium V 595, beides in *R* und von zweiter Hand auch in *M*, die Auslassung von IV 286 in *F* bestätigt er. Freilich hängt auch ihm sein 'de collo fistula pendet' Aen. III 661 an, von dem *MF* frei sind (*R* und *V* fehlen hier), aber auch *M* hat ja ein Flickstück XI 391 ganz allein zu vertreten; und um so weniger thut es dem relativen Werth von *P* Eintrag, dafs er mit verdächtigen Gästen wie IX 363, den aufser *MRV* selbst Asper anerkennt, und X 661 sq., die

Servius und Urbanus so gut, als durch *MR* uns, überliefert waren, gleichfalls behaftet ist. Doch geschieht wenigstens hier und X 714 sq. durch verkehrte Einreihung der anstöfsigen Verse redliche Anzeige von den Eindringlingen. Überhaupt aber versteht es sich ganz von selbst, dafs auch *P* seinen Theil hat an der grofsen Sündfluth von Glossemen und eigenmächtigen, wohl- oder übelberathnen Änderungen, womit der aus den Händen des Verfassers unfertig hinterlassne Text alsbald bewässert wurde. Offenbar echte Lesarten, die von Grammatikern noch ausdrücklich bezeugt werden, wie Androgeo statt Androgei VI 20, aurai statt aurae 714, floros statt flavos XII 605 sind in sämmtlichen alten Handschriften verdrängt. Doch bietet sich unendlich häufiger Gelegenheit, die Reinheit der Überlieferung in *P* dankend anzuerkennen. Ich will nur Einiges von dem hervorheben, was neu ist. Aen. II 778 erkennt Servius als allein beglaubigt an: nec te comitem hinc asportare Creusam. So mag in dem Entwurf des Dichters gestanden haben, der eine endgültige Feststellung des Verses noch suspendirt hatte. Die Herausgeber modelten nach ihrer Weise: nec te comitem asportare, oder (wie sich in *M* findet) nec te comitem hinc portare, Servius empfiehlt die Umstellung nec te hinc comitem asportare, *P* allein giebt die unveränderte unmetrische Überlieferung. Aen. X 539 las Probus gewifs richtig: Phoebi Triviaeque sacerdos, Infula cui sacra redimibat tempora vitta, Totus conlucens veste atque insignibus albis; Asper dagegen insignibus armis. Letzteres haben *MR* und *P*2, aber 'RMI' ist hier auf Rasur von zweiter Hand, und sehr wahrscheinlich 'LBI' an die Stelle zu setzen. X 303 inflicta vadi dorso dum pendet iniquo: so *P* mit Probus; vadis, dorso die übrigen. Oft finden Zeugnisse von Servius durch *P* allein Bestätigung, z. B. XI 338 largus opum et linguae melior (lingua *MR*), IV 559 membra decora iuventae (iuventa *MF*), XI 381 dum distinet hostem Agger (destinat *R*, detinet *M*). XII 709 inter se coisse viros et cernere ferro; dies die vera et antiqua lectio nach Servius, und die Lesart von *P*, decernere mit monströser Synalöphe die 'posteritas' und *MRP*2. IX 400 ist das Bessre: sese medios moriturus in enses Inferat; so *P* mit Einigen bei Servius, dieser mit *MRV* hostis. Und erwähnenswerth ist wohl auch III

348 multum lacrimas verba inter singula fundit. Dies giebt *M* und mit Anführung der Variante lacrimans Servius, aber *P* geht noch einen Schritt weiter, indem er von erster Hand bietet: multum lacrimans verba inter singula findit. Wir gehen hiermit auf eine kleine Auswahl eigenthümlicher Verbesserungen über, die *P* allein verdankt werden. IX 634 tempora ferro Transigit: i, verbis virtutem inlude superbis (transadigit verbis *R*, traicit verbis mit übergeschriebnem i *M*). IX 229 geben *MRFP*2 so: ductores Teucrum primi, delecta iuventus, Consilium summis regni de rebus habebant.... Stant longis adnixi hastis et scuta tenentes, das Letzte sehr matt, aber in *P* schrieb die erste Hand Folgendes: ENCS VTATQIENTES, das heifst wohl: in scuta tuentes. X 237 hatte Schrader statt horrentis Marte Latinos, was *MR* haben, vermuthet ardentis: dies bestätigt *P*. XI 366 sat funera fusi Vidimus ingentis et desolavimus agros *R* mit Servius, so dafs fusi = fugati wäre, und ebenso (nur fusis) *M*. *P* giebt Folgendes: FVNERA E FVSO.... DESIGNAVIMVS, wonach wohl in dem archetypus gestanden haben mag: sat funera fusos Vidimus, ingentis et designavimus agros, worauf sich Turnus bezieht in seiner Entgegnung 385: quando tot stragis acervos Teucrorum tua dextra dedit, passimque tropaeis Insignis agros. XII 801 in den Worten desine iam tandem precibusque inflectere nostris, Nec te tantus edat tacitam dolor las Diomedes und gewifs auch Servius 'edit', *P* giebt nun vollständig das Richtige: ni te tantus edit (ne-edat *M*, nec-edat *R*).

Dem Gewinn durch ganz neue Verbesserungen ist gleich zu erachten die Bestätigung vieler Zeugnisse von jungen Handschriften, denen bisher im Rathe der alten keine Stimme gestattet wurde. Jetzt führt *P* nachdrücklich für sie das Wort, namentlich für den Gudianus des 9ten Jahrhunderts, der nicht aus dem Mediceus geflossen ist, sondern unzweifelhaft an *P* den ältesten Repräsentanten seiner Familie hat. Wir begnügen uns auch hier vorläufig mit wenigen Beispielen. Aen. II 699 hic vero victus genitor se tollere ad auras (tollit *MV*), 503 spes ampla nepotum (tanta *M*), V 280 navis se tarda ferebat, von Heinsius zu III 268 vertheidigt (movebat *MRV*), 486 praemia

dicit, ebenfalls von Heinsius gebilligt (ponit *MRV*). VIII 519 Arcades huic equites bis centum, robora pubis Lecta dabo, totidemque suo sibi munere Pallas Gud. suo tibi munere *RP*, aber das T von tibi ist in *P* von alter Hand in S corrigirt, suo tibi nomine M_2, tuo sibi nomine M_1, nomine hat auch Servius. IX 66 Rutulo — ignescunt irae, durus dolor ossibus ardet (duris *MRF*), X 863 Lausique dolorem Ultor eris (dolorum *MR*). XI 412 si nullam nostris ultra spem ponis in armis, Si tam deserti sumus et semel agmine verso Funditus occidimus neque habet Fortuna regressum, Oremus pacem. So *MR*, aber nicht zu verachten ist des *P* und des Gud. simul agmine verso, wie V 357 und XI 827 simul his dictis oder III 630 simul expletus dapibus (cf. IX 644) oder X 856 simul hoc dicens. Doch weist die Schreibung semel auf die alte Form semul zurück, die 418 von *P* ausdrücklich bezeugt wird: procubuit moriens et humum semul ore memordit.

Unter den alten Handschriften zeigt am wenigsten *R*, am meisten *F* Verwandtschaft mit unserm Palatinus. Es giebt Beispiele, die es ziemlich einleuchtend machen, dafs beide aus derselben Quelle stammen. V 786 giebt *R* richtig traxe, *M*: TRAXIS̊S̊E̊, *P* und von erster Hand *F*: TRAXERE, denn die Correktur ISS über ER ist jung. III 137 mufs dabam stehn, was *M* bezeugt (*R* fehlt), dafür *F*: DABANT, das N in M corrigirt, und *P*: DEBANT. III 125 geben beide, *P* und *F* die lateinischen Formen Naxum Olearum Parum, *M* die griechischen. 336 lasen nach dem Berichte des Servius 'plerique per imperitiam etiam contra metrum sentientes' so: Pergameamque Iliacamque iugis hanc addidit arcem, und noch hat *M*: Pergamiamque, dagegen *F* und *P* übereinstimmend mit Servius: Pergamaque. IV 54 ist die Vulgata nach *MR* und Servius: his dictis incensum animum inflammavit amore (nur 'flammavit' in *R*), doch führt Servius an, dafs Andre nicht incensum, sondern impense lasen, *PF* aber geben von erster Hand: impenso animum flammavit amore (flammatus amore auch III 330 beide einstimmig gegen das inflammatus des *M*). I 668 Junonis acerbae *FP* von erster Hand, iniquae *MR*; und IV 564 variosque irarum concitat aestus, was von Wagner mit

Unrecht gegen die Lesart des *M*: varioque irarum fluctuat aestu zurückgestellt ist. Wenigstens unterliegt diese wörtliche Wiederholung einer kurz vorhergegangnen Wendung mehr dem Verdacht der Interpolation als jene ganz untadelhafte Variirung des Ausdrucks.

Aus allem Bisherigen wird zur Genüge hervorgegangen sein, dafs *M* und *P* verschiednen Quellen ihren Ursprung verdanken, und doch sind noch hier und da Spuren eines alten Familienverbandes zu bemerken, der freilich in das zweite und dritte Glied hinaufreichen mag. Dahin dürften folgende Proben gehören: XI 339 futilis] FVITTILIS *P* FVITILLIS *M*, Ecl. 7,62 myrtus] VYRTVS *M* VIRTVS *P*, Ecl. 8,54 corticibus] CORTIBVS *PM*, Ge. I 110 scatebris] CATEBRIS, Aen. VIII 660 lucent] LVCEN, IX 618 biforem] BIFORE und Andres. Häufiger findet aber eine Übereinstimmung zwischen den Lesarten erster Hand des *P* und denen von zweiter in *M* Statt: es mufs demnach der Correktor desselben, wenn nicht *P* selber, doch wenigstens ein ihm sehr ähnliches Exemplar zur Hand gehabt haben. Zum Beispiel: Ge. II 194 lancibus — pandis *PM*2 mit Servius (patulis *M*1), desgleichen Aen. II 758 ignis — summa ad fastigia vento Volvitur (fastigia tecti *M*1), V 396 senecta Sanguis hebet (habet *RM*1), 520 telum contorsit (contendit *RM*1), 768 maris facies et non tolerabile numen (nomen *M*1 caelum *R*) X 673 quid manus illa virum qui me meaque arma secuti, Quosve, nefas, omnis infanda in morte reliqui, wonach Asper conjicirte: quosne (quosque *RM*1), XI 480 causa mali tanti, oculos deiecta decoros (mali tantis *M*1, malis tantis *R*), 821 Accam — adloquitur fidam ante alias, quae sola Camillae (fida ante alias quae sola *RM*1), XII 784 in aurigae faciem conversa (mutata *RM*1). Endlich ist noch die höchst bedeutende Ausbeute hervorzuheben, die der Orthographie oder der Wiedererkenntnifs altlateinischer Grammatik durch *P* zu Gute kommt. Dafs Wagner in der Vorrede zum 5ten Bande p. XV erklären konnte, derselbe inclinire aperte ad recentiorem orthographiam, mag sein Gewährsmann Ambrogius verantworten; es stellt sich jetzt heraus, dafs er nicht nur die in der orthographia Vergiliana bereits registrirten Formen consequenter überliefert als die andern Handschriften, sondern dafs ihm auch

so manche kleine Rarität und Reliquie aus der guten alten Römerzeit ausschliefslich zu eigen ist. Es wird demnach eine der dankbarsten Aufgaben sein, diesen neuen Schatz für die Geschichte der Sprache im Zusammenhang auszubeuten.

Zu gleichem Zweck werden sich auch die für weitre Privatstudien unternommenen Vergleichungen der beiden werthvollsten Terenz-Handschriften förderlich erweisen: des Bembinus und des sogenannten Basilicanus, welcher die Recension des Calliopius in der für uns ältesten Überlieferung darstellt. Für die Bereitwilligkeit, mit der das Capitel von St. Peter, in dessen Archiv der Codex aufbewahrt wird, mir die Benutzung desselben gestattet und nach Möglichkeit erleichtert hat, fühle ich mich zu besondrem Danke verpflichtet. Zu bedauern bleibt nur, dafs mir nicht vergönnt war, eine Lücke von Eun. V 4,15 bis Heaut. II durch den gleich alten Vaticanus 3868 zu ersetzen: doch hielt diesen mit mehr als 300 andren Handschriften ersten Ranges der Cardinal Angelo Mai in häuslichem Verwahrsam.

Für die Sammlung eines handschriftlichen Apparates zu den Commentatoren beider Dichter konnte ich leider wegen der besonders in der Vaticana so beschränkten Arbeitszeit nur Anfänge machen. Doch setzen mich dieselben wenigstens in den Stand, über den Werth des Vorhandnen im Allgemeinen urtheilen zu können. Was zuerst die zahlreichen Codices des Servius betrifft, so fehlen die Zusätze des Fuldensis, soviel ich sehen konnte, durchgängig, und es ist ein kümmerlicher Ersatz, dafs Laurentianus plut. 45,14 die von Lindenbrog dem ältern Burmann mitgetheilten, mit *B* bezeichneten Noten enthält. Dennoch wird diese Handschrift des 11ten Jahrh's für einen künftigen Bearbeiter des Servius nicht zu ignoriren sein theils wegen einzelner einer guten alten Quelle entsprungnen Lesarten theils wegen mancher eigenthümlichen kleinen Zusätze. So findet sich hier das Citat aus der Atalanta des Pacuvius (cf. Trag. Lat. rel. p. XI), das Heinsius einem Leydner Commentar zu den beiden ersten Büchern der Georgika entlehnt hatte. Auch der Reginensis 1674 saec. X würde die Mühe einer Vergleichung nicht unbelohnt lassen, wenn auch die übrigens beträchtlichen Abweichungen meist nur der Redaction des Com-

mentars, seltner den Citaten gelten. Wenig Nutzbares schienen Vatic. 1511 und Palat. 1646 zu bieten, unbedeutend ist Regin. 1495 und der ganz mit ihm übereinstimmende Laurent. plut. 45,3. Auch der Bononiensis S. Salvatoris (chart. saec. XV) befriedigt die auf dem Titelblatt erweckten Erwartungen wenig, welches den künftigen Herausgeber ausdrücklich einladet, diesen Codex zu Rathe zu ziehen, weil er vollständiger sei als die gedruckten Ausgaben.

Vom Commentar des Donatus zum Terenz sind nur junge Handschriften in Italien erhalten: den Urbinas 354, die Quelle der editio princeps, habe ich grofsentheils verglichen, derselben Recension gehörten im Allgemeinen auch Regin. 1496 (membr. saec. XV) und Vatic. 1511 (chart. saec. XVI) an.

In derselben Weise wurden die in der Vaticana befindlichen Codices des Nonius, nämlich Vatic. 2916. 3418. Regin. 1639 Urbin. 307. 308 einer Prüfung unterzogen, welche ergab, dafs sie sämmtlich, den alphabetisch geordneten Reginensis ausgenommen, einer und derselben Redaction ihren Ursprung verdanken, wie namentlich der Anschlufs von p. 406,15 (toga) bis nascitur p. 409,14 an p. 3,13 (velificarier) beweist. Zum Belege dafs trotz der Jugend dieser das 15te Jahrh. nicht überschreitenden Handschriften dennoch einzelne Goldkörner die Geduld des Vergleichers lohnen, will ich nur ein Beispiel anführen. Seite 207,23 lautet nach der bisherigen Überlieferung so: 'gelu neutri generis. Titus Livius pisi (ipsi, verbessert in pisi, Wolfenb.) adtacematico foro praestatur virtuti laus gelu set multo ocius venio tabescit.' Eine Herstellung war bis jetzt nicht gelungen. Nun giebt Urbinas 308 Folgendes: 'Titus Livius in aiace mastigho foro' e. q. s., also ist das Citat aus einem Aiax mastigophorus des Livius Andronicus, und dient zu sehr erwünschter Bestätigung, dafs das einzige aufserdem bekannte, unter dem einfachen Titel Aiax angeführte Fragment bei Nonius 127,16 sich auf diesen Stoff beziehe. Es dürften demnach die Worte: mirúm videtur, quód sit factum iámdiu im Sinne des Sophokleischen Chors zu verstehen und zu ergänzen sein (370): *τί δῆτ' ἂν ἀλγοίης ἐπ' ἐξειργασμένοις;* Und ganz unzweifelhaft ist die Übereinstimmung der Rede des Teukros 1245: *φεῦ· τοῦ θανόντος ὡς ταχεῖά τις βροτοῖς Χάρις διαρρεῖ καὶ προ-*

δοῦσ' ἀλίσκεται mit der Übertragung des Römischen Dichters: virtúti laus praestátur, set multo ócius Vento ét gelu tabéscit, denn anders als durch Transposition will eine metrische Anordnung der überlieferten Bestandtheile nicht gelingen.

Endlich ist des merkwürdigen Laurentianus plut. 37,13 Erwähnung zu thun, mit dessen Hülfe Gronov die 9 Tragödien des Seneca (die Octavia ist ausgelassen) an zahlreichen Stellen so glänzend restituirt hat. Eine abermals angestellte erschöpfende Vergleichung hat eine fast wider Erwarten ergiebige Nachlese geliefert: zum Beispiel fand sich in 664 Versen der Phoenissae mit Abrechnung von unerheblichen Corruptelen 80 mal Gelegenheit, die Gronovschen Zeugnisse theils wesentlich zu berichtigen, theils durch neue namentlich auch für die Personenvertheilung wichtige Lesarten zu vermehren. Eine Lachmann'sche Emendation (zum Lucrez 194) v. 394 viden? atra nubes pulvere abscondit diem statt der Vulgata: vide ut atra n. p. abscondat d. wird vollkommen bestätigt.

Die epigraphische Commission legte endlich den Bericht des Hrn. Dr. H. Brunn über die Ergebnisse seiner für lateinische Inschriften unternommenen neapolitanischen Reise vor.

26. Januar. Öffentliche Sitzung zur Feier des Jahrestags Friedrichs II.

Hr. Böckh hielt als vorsitzender Sekretar die Festrede. Der Sprecher ging von der Betrachtung des Plutarch aus, ob Athen sich gröfseren Ruhm durch seine Kriegsthaten oder durch die Weisheit seiner Bürger erworben habe und wandte das Ergebnifs dieser Einleitung dann auf die kriegerische und politische Thätigkeit und auf die philosophischen Studien des grofsen Königs an, der angeblich seine Leistungen auf dem Gebiete der Philosophie seinen Kriegsthaten vorgezogen haben soll. Nach einer näheren Würdigung der theoretischen und praktischen Ansichten des Königs, welche seine Philosophie bilden, entschied sich der Sprecher dahin, die beiden äufsersten Richtungen des grofsen Mannes, die kriegerische und die phi-

losophische, seien nicht auseinander zu reifsen, da sie untrennbar in seiner eigensten persönlichen Tugend wurzelten, und der Philosoph von Sans-souci ebensowenig preiszugeben als Friedrich der Kriegsheld: als Staatsmann und Feldherr habe Friedrich seinem Staate eine Weltstellung und europäische Bedeutung gegeben, und so Preufsen weltgeschichtlich gemacht; der Kern seines Philosophirens aber sei die geistige Freiheit, die gleichfalls ein weltgeschichtliches Princip sei, welches von ihm zur Geltung gebracht worden. Hiernächst gab der Vorsitzende, den Statuten gemäfs, die Personal-Veränderungen an, welche im verflossenen Jahre, von der gleichnamigen Sitzung des Jahres 1853 ab, in der Akademie vorgekommen. — Zum Schlufs hielt Hr. Homeyer einen Vortrag über das germanische Loosen, in welchem er nachzuweisen suchte, dafs die in der *lex Frisionum* beschriebene Sitte des Loosens durch Stäbchen, die mit dem Zeichen der Loosenden versehen waren, sich bis auf den heutigen Tag in einigen Gegenden des nördlichen Deutschlands, namentlich auf der Insel Hiddensee bei Rügen, erhalten habe.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Februar 1854.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Trendelenburg.

2. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Pinder las über die Zeitbestimmung der römischen Münzen.

Es wurden die chronologischen Kennzeichen der römischen Münzen von dem *aes grave* des Freistaates bis herab auf die späten byzantinischen Kaisermünzen untersucht. Zu den verschiedenen Ermittelungen gehörten auch die folgenden. — Durch die neuesten Forschungen über die wiederholten Reductionen der republicanischen Erzmünze war, hauptsächlich wegen des leichten Münzfufses der Colonien Copia und Valentia, die Einführung des Semuncialfufses in Rom auf das Jahr 560 der Stadt gesetzt worden. Dafs aber diese Einführung mehr als hundert Jahre später, erst in den letzten Jahrzehenden des Freistaates Statt gefunden habe, wurde aus dem Resultat zahlreicher Wägungen nachzuweisen gesucht. Die überaus grofse Menge der Uncialasse gehört nach Anzahl und Charakter weder ausschliefslich noch auch vorzugsweise in die 24 Jahre von 537 bis 560 der Stadt; und die wenigen Asse des Halbunzenfufses, zum Theil ausdrücklich als jüngere Familienmünzen nachweisbar, füllen nicht den langen Zeitraum seit dem Jahre 560. Auch nach den Exemplaren der Königlichen Sammlung zu urtheilen wurde noch der As des grofsen Pompeius wie der seines Sohnes Sextus nach dem Uncialfufs geprägt. — Das wichtigste Datum auf den Kaisermünzen ist die Zahl der *tribunicia potestas*. In welches

Jahr die Einrichtung gehöre, das Tribunatsjahr des Kaisers nicht vom Jahrestage der ersten Übernahme dieser Würde, sondern vom 1sten Januar ab zu rechnen, war bisher unbekannt, gleichwohl ist es für das Verständnifs der Daten wichtig. Es ist das Jahr Roms 907, dessen Anfang in das 16te Regierungsjahr des Kaisers Antoninus Pius fällt. Der Beweis beruht vorzüglich auf einigen Münzen der Königlichen Sammlung, welche bei Gelegenheit der siebenten Liberalitas (oder *Congiarium*) Antonins zwischen dem 1. Januar und 24. Februar 907 geprägt sind, und diesen Zeitpunkt in das 16te Tribunatsjahr setzen, nicht wie die zahlreichen bisher bekannten Münzen dieser Art in das 17te. Eine Münze des Marc Aurel, welche dessen 7te und 8te *tribunicia potestas* als gleichzeitig nennt, weist ebenfalls auf die ersten Monate des Jahres 907 als die Zeit in welcher die neue Rechnungsart der Tribunatsjahre begann. Da die Münzen unter Antoninus Pius sowohl nach seinen als nach Marc Aurels Tribunaten datirt wurden, welche doch an verschiedenen Tagen anfingen, so mufste es gerade damals zweckmäfsig erscheinen, dem Tribunatsjahr einen gemeinsamen festen Anfang zu geben. Dafs vor dem Jahr 907 noch die alte Rechnungsweise bestand, ergiebt sich aus datirten Inschriften Antonins, welche einen inneren Widerspruch enthalten würden, wenn schon damals das Tribunatsjahr mit dem 1. Januar begonnen hätte. Auch der bisher unerklärte Umstand, dafs Antonins erste und zweite Decennalien auf seinen Münzen nicht 10 sondern 11 Tribunatsjahre aus einander liegen, findet seine Erklärung darin dafs mitten zwischen diese Jahre die veränderte Zählung des Tribunates fällt. Antoninus Pius feierte, wie die Münzen beweisen, seine Decennalien nach Ablauf von 10 ganzen consularischen Jahren, im Januar 902, als noch sein 11tes Tribunat bis zum 24. Februar fortdauerte, seine Vicennalien aber im Januar 912, als eben sein 22stes Tribunat begonnen hatte.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Allerhöchst eigenhändige Instruction weiland Seiner Majestät Königs Friedrichs des Zweiten für den Staats- und Cabinets-Minister Grafen Finck von Finckenstein vom 10. *Januar* 1757. *Facsimile nach dem*

im Königl. Geh. Staats-Archiv zu Berlin aufbewahrten Original. Berlin am 24. Januar 1854. 4.

mit einem Begleitungsschreiben des Directors der Königl. Staats-Archive, Herrn v. Lancizolle, d. d. Berlin d. 24. Jan. d. J.

Arbeiten des naturforschenden Vereins in Riga. Bd. 1. mit einem Kupferbande: *Icones plantarum*, 15 tabb. Rudolstadt 1847. 48. 8. u. fol.

Correspondenzblatt des naturforschenden Vereins zu Riga. Jahrg. 1 — 4. und 6. Riga 1846 — 53. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Secretars dieses Vereins, Herrn Dr. F. Buhse, d. d. Riga d. $\frac{8}{20}$ Oct. v. J.

Memorial de Ingenieros. Año 8. Num. 11. Noviembre de 1853. Madrid. 8.

The quarterly Journal of the chemical Society. No. 22. 23. Vol. VI. No. 2. 3. July 1., Oct. 1. 1853. London 1853. 8.

I. E. Kopp, *Geschichtsblätter aus der Schweiz.* Jahrg. 1. Heft 2. Lucern 1854. 8. 2 Expl.

(Schumacher), *Astronomische Nachrichten.* No. 891. 892. Altona 1854. 4.

B. Silliman etc., *the American Journal of science and arts.* 2d Series. No. 48. Vol. 16. Nov. 1853. New Haven. 8.

Corrispondenza scientifica in Roma. Bullettino universale. Anno III. No. 2. 14. Genn. 1854. Roma. 4.

Revue archéologique. 10e Année. Livr. 10. 15. Janvier. Paris 1854. 8.

Bericht über die Verwaltung der Stadt Berlin in den Jahren 1841 bis incl. 1850., herausgegeben von dem Magistrat. Berlin 1853. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Magistrats hiesiger Königl. Haupt- und Residenzstadt d. d. 24. Jan. d. J.

Mémoires de la Société Impériale d'Archéologie de St. Pétersbourg, publiés par B. de Koehne. XVIII. (Vol. V. No. 3.) St. Pétersbourg 1852. 8.

mit einem Begleitungsschreiben dieser Gesellschaft vom $\frac{5}{17}$ März v. J

6. Februar. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. H. Rose las über die Verbindungen der Borsäure und des Wassers mit der Thonerde.

Bei der Mischung von kalt bereiteten Lösungen von Kali-Alaun und von neutralem borsaurem Natron ($\dot{N}a\ \ddot{B}$), letzteres in einem Überschusse angewandt, erhält man einen sehr voluminösen Niederschlag, welcher von ähnlicher Zusammensetzung wie der ist, der durch borsaures Natron in einer Eisenoxydlösung erzeugt wird. Wird er nicht ausgewaschen, sondern

unmittelbar nach dem Filtriren zwischen Fliefspapier gepreſst, so besteht er wesentlich aus $3\,(\ddot{\mathrm{Al}}\,\ddot{\mathrm{B}} + \dot{\mathrm{H}}) + (\dot{\mathrm{Na}}\,\ddot{\mathrm{B}} + 2\dot{\mathrm{H}})$, gemengt mit etwas schwefelsaurem Kali. Dafs in dieser Fällung das neutrale borsaure Natron wirklich eine chemische Verbindung mit der borsauren Thonerde bildet, geht daraus hervor, dafs es in derselben keine Kohlensäure anzieht.

Es sind aber in dieser Verbindung die Salze mit so schwacher Verwandtschaft mit einander verbunden, dafs schon durch bloſses Auswaschen vermittelst kalten Wassers dieselbe aufgehoben werden kann. Das Wasser entzieht der Verbindung das borsaure Natron gänzlich, und der borsauren Thonerde die Hälfte der Borsäure. Denn nach dem Auswaschen hat die Verbindung die Zusammensetzung $(\ddot{\mathrm{Al}}\,\ddot{\mathrm{B}} + 2\dot{\mathrm{H}}) + \dot{\mathrm{H}}^3\ddot{\mathrm{Al}}$.

Wird statt des einfach-borsauren Natrons das zweifach-borsaure Natron zur Fällung von Kali-Alaun angewandt, fügt man es im Überschufs hinzu, und vermischt die Lösungen der Salze kalt mit einander, so erhält man einen sehr voluminösen Niederschlag, der zweifach-borsaures Natron, und eine borsaure Thonerde enthält, welche mehr Borsäure hat als die, welche durch den neutralen Borax gefällt worden ist. Bei 100° getrocknet ist die Zusammensetzung der Fällung $4\,(\ddot{\mathrm{Al}}\,\ddot{\mathrm{B}}^2 + 3\dot{\mathrm{H}}) + \dot{\mathrm{H}}^3\ddot{\mathrm{Al}} + (\dot{\mathrm{Na}}\,\ddot{\mathrm{B}}^2 + 5\dot{\mathrm{H}})$ gemengt mit einem Atom $\dot{\mathrm{Na}}\,\ddot{\mathrm{S}}$, oder statt dessen mit $\dot{\mathrm{K}}\,\ddot{\mathrm{S}}$. Wenn es anstöfsig erscheinen sollte, die borsaure Thonerde $\ddot{\mathrm{Al}}\,\ddot{\mathrm{B}}^2$ neben dem Thonerdehydrat $\dot{\mathrm{H}}^3\ddot{\mathrm{Al}}$ in der Verbindung anzunehmen, so kann die Zusammensetzung des Niederschlags auch durch $3\,(\ddot{\mathrm{Al}}\,\ddot{\mathrm{B}}^2 + 4\dot{\mathrm{H}}) + 2\,(\ddot{\mathrm{Al}}\,\ddot{\mathrm{B}} + \dot{\mathrm{H}}) + (\dot{\mathrm{Na}}\,\ddot{\mathrm{B}}^2 + 5\dot{\mathrm{H}})$ ausgedrückt werden.

Durchs Auswaschen vermittelst kalten Wassers verliert die Verbindung das zweifach-borsaure Natron und die borsaure Thonerde $\frac{7}{12}$ ihres Gehaltes an Borsäure. Nach dem Trocknen bei 100° hat die ausgewaschene Verbindung die Zusammensetzung $2\,(\ddot{\mathrm{Al}}\,\ddot{\mathrm{B}} + 2\dot{\mathrm{H}}) + \dot{\mathrm{H}}^3\ddot{\mathrm{Al}}$.

9. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Buschmann las: die Spuren der aztekischen Sprache im nördlichen Mexico. 1ste Abtheilung.

Hr. Encke machte folgende Mittheilung:

Der afrikanische Reisende Hr. Vogel hat in einem Briefe an Hrn. v. Humboldt, den der letztere mir mitzutheilen die Güte hatte, (das Datum ist der 10. Okt. 1853, der Ort woher der Brief kommt Murzuk) seine interessanten Beobachtungen des Sternschwankens erwähnt, auf welches Phaenomen Herr v. Humboldt zuerst (*Voy. aux Régions équin.* T. I. pg. 125) aufmerksam gemacht hat, und welches ebenfalls später von Sr. Königl. Hoheit Prinz Adalbert von Preufsen in Malpays genau an demselben Orte beobachtet worden ist, an welchem Herr v. Humboldt es bemerkte (Kosmos III. 73 und 116). Hr. Vogel sah es im September an Regulus, am 4. August an Sirius. Er hat die nöthigen Vorsichtsmaafsregeln angewandt um vor einer Augentäuschung sich zu bewahren und ist gewifs dafs der Bogen den der Stern beschreibt, nicht weniger als 4-5° betrug. Er fafst seine Beobachtungen in folgendem Resultate zusammen.

1) Die Seitliche Bewegung eines Sterns ist am besten wahrzunehmen, wenn er etwa 5-6° hoch in heller Dämmerung steht und wenn das Tageslicht stark genug ist, Sterne von 2-3° Gröfse in seiner Nähe unsichtbar zu machen.

2) Die Bewegung ist dann genau parallel mit dem Horizonte.

3) Der Stern bewegt sich stark flimmernd ruckweise mit grofser Schnelligkeit drei bis viermal hinter einander in derselben Richtung fort und bleibt dann 5-6 Sekunden am äufsersten Ende des Bogens den er beschreibt, stehen, bevor er in derselben Weise zurückgeht.

4) Ist die Dämmerung schwach und steht der Stern sehr niedrig, so geschieht die Bewegung in einem Winkel von etwa 45° mit dem Horizonte und beträgt nicht mehr als etwa einen halben Grad.

5) Bei völliger Abwesenheit der Dämmerung oder an Sternen die höher als 10° stehen, ist keine Bewegung wahrnehmbar.

Hr. Kiepert übergab der Akademie die 3. und 4. Lieferung seines Atlas von Asien zu Ritters Erdkunde.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Nachrichten von der G. A. Universität und der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. 1854. No. 3. 8.

Corrispondenza scientifica in Roma. Bullettino universale. Anno III. No. 3. 21. Genn. 1854. Roma. 4.

Annales de Chimie et de Physique par Chevreul *etc.* 1854. Janvier. Paris. 8.

16. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Riedel las: die Ahnherrn des preufs. Königshauses bis gegen Ende des 13. Jahrhunderts.

Hr. Ehrenberg las über das organische Leben des Meeresgrundes in bis 10800 und 12000 Fufs Tiefe.

Im Mai vorigen Jahres konnte ich der Akademie über das reiche Leben der Alpen in bis 12153 par. F. Höhe berichten und schon im December wurde es möglich auch aus den ungeheuren Tiefen des Meeres von 10800 bis 12000 Fufs eine reiche Masse organischer Formen anschaulich zu machen. Es war meine Absicht das mir zur Untersuchung aus Amerika übersandte Material möglichst erschöpft, bald in Übersicht zu bringen. Der grofse Reichthum desselben an verschiedenen Formen aber und manche dadurch erweckte neue Vorstellung und Forschung haben diese neben anderen Arbeiten nicht zum Abschlufs bringen lassen, und das gewonnene Thatsächliche hat sich bereits so ausgedehnt, dafs ich weithin den möglichen Abschlufs nicht erkenne und lieber mit der Frische des Eindrukkes einen Theil davon in Übersicht bringen und öffentlicher Benutzung anheim geben möchte.

Als im vorigen Sommer Hr. Lieut. Maury, der bekannte und verdiente nordamerikanische See-Officier und Astronom in Washington, des Brüsseler Schiffahrts Congresses halber, in Europa anwesend war, und auch Berlin besuchte, erbat ich von demselben eine Mittheilung kleiner Proben des Meeresgrundes von den so merkwürdigen tiefen Sondirungen der amerikanischen Marine, welche neuerlich zwischen Nord-Amerika und den Azoren statt gefunden und ich erhielt die Hoffnung dazu. Seitdem steigerte sich mein Wunsch besonders durch das nun

erschienene vielfach höchst interessante neue Werk des Hrn. Maury *Explorations and Sailing directions etc.* 1853, worin auch eine Übersichts-Charte der in den Jahren 1851 und 1852 von nordamerikanischen Seeofficieren gemessenen grofsen Meerestiefen im atlantischen Meere in ganz origineller anschaulicher Form gegeben worden ist. Diese sehr ansprechende Übersichts-Charte ist auch alsbald von Hrn. Dove in der Berliner Zeitschrift für allgemeine Erdkunde einem gröfseren Kreise in Deutschland zugänglich gemacht worden. In der Zwischenzeit jener Untersuchungen und Publikationen hat nun besonders die tiefe Sondirung des englischen Capitäns Denham grofses Aufsehen und neues Interesse erweckt, welcher am 30. Oct. 1852 bei Windstille zwischen Rio Janeiro und dem Cap der guten Hoffnung eine Meerestiefe von 43380 Pariser Fufs überzeugend gemessen hatte, nachdem derselbe vom nordamerikanischen Commodore M^c. Keeper einen 15000 Faden langen Apparat zum Geschenk erhalten, welcher mit einem 9 Pfund schweren Bleiloth hinabgesenkt und wodurch der Boden erreicht wurde. Über diese höchst werthvolle Thatsache hatte Hr. v. Humboldt im Februar vorigen Jahres eine das Interesse hervorhebende und geschichtlich erläuternde Mittheilung gemacht, welche in den Monatsberichten gedruckt ist. Hr. Poggendorff hat später aus *Philosophical Magaz. and Journal of Science*, London 1853 März p. 214 noch ausführlichere Nachrichten über Denhams Messung in seinen Annalen der Physik gegeben. Hier ist nur bedauernd hervorzuheben, dafs jene neuste und tiefste Berührung innerer Erdverhältnisse keine Grundproben herbeigeführt hat, indem der Drath beim Heraufwinden des Senkloths zerrifs. Es heifst im Philos. Magaz.:

„Grofse Sorgfalt wurde auf die Bemühung verwendet, beim Heraufbringen des Bleiloths die Bodenverhältnisse des Meeres zu erkennen, aber obwohl alle Vorsicht angewendet wurde, so zerrifs doch die Drathschnur (*line*) in 140 Faden unter der Oberfläche und nahm ein Thermometer mit weg, welches in 3000 Faden Tiefe (18000 F.) daran befestigt war."

Die Drathschnur wog trocken 77 Pfund nnd das Bleiloth 9 Pfund. Die ungleiche etwas ruckende Bewegung beim He-

raufziehen hat, wie man glaubt, häufig ein ähnliches Abreifsen bedingt.

Man hat bisher überhaupt aus über 1000 Fufs grofsen Tiefen nur selten Grund-Proben hervorgezogen und wenn es geschah, hat man sich begnügt die Temperatur zu beobachten oder man hat nach Muscheln und Corallen gesucht, von denen sich dann nur Fragmente fanden. Ich habe das Geschichtliche dieser Forschungen 1844 in den Monatsberichten der Akademie S. 184 in einigen Hauptpuncten zur Übersicht gebracht.

Da man sich häufig bisher der Vorstellung hingegeben hatte und durch die aus der Tiefe hervorgebrachten kleinen Bruchstücke von Muscheln und todten Corallen zur Erfahrung erhoben hatte, dafs in 1000 bis 5700 Fufs Tiefe die physikalischen Naturkräfte, Druck der Atmosphäre und Beschaffenheit des dadurch influenzirten Wassers, das organische Leben hindern und vernichten, so war es von einem besonderen Interesse, dafs Capitän Sir James Rofs und Dr. Joseph D. Hooker auf ihrer denkwürdigen Südpolexpedition 1839 bis 1843 Grundproben für die mikroskopischen Untersuchungen aus 1140, 1242 und 1620 Fufs Tiefe aus 63-78° S. B. auf Hrn. v. Humboldts und meine besondere Anregung mitgebracht hatten. Die mir zur mikroskopischen Analyse übersandten Materiale wurden 1844 der Akademie in Übersicht gebracht und daraus mit voller Sicherheit festgestellt, dafs in jenen Tiefen ein zwar in seinen Dimensionen des Einzelnen kleines, aber in seiner Menge und seinem Formenreichthum überraschend grofses und kräftiges Leben den Meeresgrund bedecke. Es wurden 77 Formen aus jenen Tiefen verzeichnet. Ich fand mich veranlafst, damals in folgenden Ausdrücken mich S. 197. auszusprechen:

„Kieselschalige und kalkschalige kleine Lebensformen sind nicht nur in dem schlammigen Meeresgrunde eingemischt, sondern sie bilden denselben als dicht gedrängte Masse. Sie leben bis zu 1620 Fufs Tiefe und ertragen mithin einen Wasserdruck von 50 Atmosphären, der zwar nicht wenn sie lokal fest sind, aber wenn sie abwechselnd vom Boden zur Oberfläche oder umgekehrt sich bewegen, seinen ganzen Einfluſs auf ihr Gewebe geltend machen müfste und es beim

Heraufziehen sichtlich nicht thut. Wer möchte zweifeln, wurde dann hinzugefügt, dafs organische Wesen, welche 50 Atmosphären Druck ertragen, deren nicht auch 100 und mehr ertragen mögen."

Aufser dem lebensfeindlichen Elemente des Luftdruckes und des Wasserdruckes auf den tiefen Meeresboden hatte man noch ein Hindernifs des Lebens in grofsen Tiefen in dem zunehmenden Salzgehalte des Meeres gefunden. Zwar war auf Cap. Kotzebues zweiter Weltumseglung durch den russ. Akademiker Lenz das specifische Gewicht und der Salzgehalt des Meerwassers durch 276 Bestimmungen 1823-26 umfangreich und sehr scharf ermittelt worden, auch nach der Tiefe hin hatte er bis zu 3072 Fufs die Untersuchung ausgedehnt. Das Resultat war damals, dafs der Salzgehalt des Meeres in allen Zonen an der Oberfläche sich sehr gleiche und nur in den höheren südlichen Breitengraden geringer sei, dafs aber nach der Tiefe zu das Meer im Allgemeinen eher einen mit der Tiefe abnehmenden Salzgehalt habe. Dessen ungeachtet haben die Resultate Wollastons 1827 aus bei Gibraltar in 4200 F. Tiefe entnommenen Proben den verdienten Geologen Hrn. C. Lyell veranlafst, eine Zunahme des Salzgehaltes nach der Tiefe hin so anzunehmen, dafs derselbe in 700 Faden (= 4200 Fufs) sich vervierfacht. Er sagt: „und da in einer Tiefe von nur 700 Faden das Wasser viermal soviel Salz als an der Oberfläche enthält, so dürfen wir annehmen, dafs der Gehalt in noch gröfseren Tiefen weit bedeutender sei." Hr. Lyell fügt erläuternd hinzu: „Nach der Verdunstung wird die Oberfläche mit einem geringen Überschusse von Salz imprägnirt und da ihr specifisches Gewicht dadurch zunimmt, so fällt diefs Wasser sogleich zu Boden, während leichteres in die Höhe steigt oder von der Seite, von Flüssen so wie durch die Strömungen des atlantischen Meeres, eingeführt wird. Wenn die schwerere Flüssigkeit auf den Boden kommt, so kann sie daselbst nicht länger bleiben, als bis sie irgend einen tieferen Theil des Meeresbettes erreicht hat, der vorher noch kein Wasser von derselben Dichtigkeit enthielt. In wiefern diese Anhäufung von Salz sich ausdehnen kann, ehe die untere Wasserschicht irgend etwas von ihrem Salze aufgenommen hat und welche Verschiedenheit bei solchen

chemischen Processe der ungeheure Druck des aufliegenden Oceans herbeiführen dürfte, sind Fragen die bei dem jetzigen Zustand der Wissenschaft nicht beantwortet werden können."

Es mag wohl in der hier mitgetheilten Ansicht des Hrn. Lyell die Vorstellung, welche von einer concentrirten daher an der Oberfläche Crystalle bildenden Soole entnommen zu sein scheint, auf das nicht concentrirte Meerwasser eine nicht ganz auf den Fall passende Anwendung haben, jedenfalls spricht sich aber auch bei diesem neueren, mit klaren Gründen scharf urtheilenden, Schriftsteller sowohl die Geneigtheit aus, die Zunahme des Salzgehaltes nach der Meerestiefe mit allen Consequenzen zu vertreten, als auch die Ansicht vom ungeheuren Drucke des Oceans auf die tiefen Meeresflächen.

Nächst diesen Vorstellungen der neuesten Zeit erlaube ich mir noch daran zu erinnern, dafs, wenn auch schon 1753 aus 1416 Fufs Tiefe bei Grönland von einem Wallfischfänger ein eigenthümlich grofser Polyp, die *Umbellularia Encrinus* heraufgezogen sein soll, doch vorsichtige Geologen aus den neuesten Forschungen nur eine sehr geringe Ernährungsgrenze für das organische Leben gesetzt haben. Über 100 Klafter oder 600 Fufs tief glaubte vor wenig Jahren Hr. Elie de Beaumont könne deshalb nicht wohl ein stationäres Leben sein, weil die festsitzenden Thiere auf Nahrung warten müfsten, die nur innerhalb der letzten Grenze der Wellenbewegung regelmäfsig zugeführt werden könne.

Diefs ist der zeitgemäfse Mafsstab, welchen ich selbst den mitzutheilenden Untersuchungen zum Grunde gelegt habe und welcher seit 1844, seit 9 Jahren, durch physikalische Forschungen nicht wesentlich verändert worden ist.

Auf dem Wege der mikroskopischen Forschung ist seitdem nur der sehr thätige Prof. Bailey in Westpoint N. Y. weiter fortgeschritten, indem derselbe im Jahre 1848 eine Reihe von 16 Grund-Proben der nordamerikanischen Küste frisch analysirt hat. Diese Arbeit ist in *Smithsonian Contribution to Knowledge* II. 1851 zu Washington gedruckt worden. Die gröfste Tiefe aus welcher die Proben genommen wurden, betrug jedoch nur 105 Faden = 630 Fufs und die Zahl der er-

nittelten Formen beträgt 29, nämlich 17 Polythalamien, 11 Polygastern, 1 vermeinter Encrinit. Diese Formen deren Verzeichnifs ich mit einigen Bemerkungen erläutert vorlege, sind gerade noch von der bisher als möglich erkannten lezten Grenze des stationären Lebens. Es war nun eben die Frage von Interesse, ob tiefer im Meere als 630-1620 Fufs dieses dem Oberflächenverhältnisse sehr ähnliche Meerleben sich verändert.

Übersicht und Vergleichung der von Bailey beobachteten Formen.

(Bailey)	(Ehrenberg)
POLYTHALAMIA.	
Orbulina universa d'Orbig. Fig. 1.	= *Miliola universa*
Nodosaria? f. 8.	= *Nodosaria Acus*
Marginulina Bacheji Bail. f. 2. 3. 4. 5. 6.	= f. 2—4 *Nodosaria Bacheji*
Dentalina mutabilis B. f. 7	= f. 5—7 *Dentalina mut.?*
Robulina d'Orbignyi B. f. 9. 10.	= *Cristellaria?* d'Orb.
Rotalina Ehrenbergii B. f. 11. 12. 13.	= *Planulina Ehr.?*
— *cultrata* d'Orb. f. 14. 15. 16.	= *Planulina cultr.?*
— *semipunctata* B. f. 17. 18. 19.	= *Porospira semip.*
Globigerina rubra d'Orb. f. (20. 21. 22.) 23. 24.	= *Globigerina Cretae?*
Bulimina auriculata B. f. 25. 26. 27.	= *Polymorphina*
— *turgida* B. f. 28—31.	= *Sphaeroidina*
— *serrata* B. f. 32. 33. 34.	= *Grammostomum*
— *compressa* B. f. 35. 36. 37.	= *Grammostomum*
Textularia atlantica B. f. 38—43.	= *Textilaria*
Triloculina brogniartiana f. 44. 45.	= *Triloculina?*
Quinqueloculina occidentalis B. f. 46. 47. 48.	= *Quinqueloculina?*
Ova Polythalamiorum B. f. 49.	= ? können nicht *Pol.* Eier sein. vergl. Monatsbericht 1853. p. 213.
POLYGASTRICA.	
Dictyopyxis cruciata Ehr. f. 50.	= *Dictyopyxis cruciata*
Pinnularia n. sp. f. 51.	= *Rhaphoneïs lanceolata*
Navicula Sigma Ehr.? f. 52.	= *Rhaphoneïs?* Die Mittellinie einer *Navicula* kann nicht ohne Nabel sein, der in der Zeichnung fehlt.

(Bailey)		(Ehrenberg)
POLYGASTRICA.		
Periptera sp.? f. 53.	=	*Dicladia Capreolus*
Triceratium Favus Ehr. f. 54.	=	*Triceratium Favus*
alternans B. f. 55. 56.	=	— *Reticulum?*
Denticella dubia B. f. 57.	=	*Denticella*
Spiculae spongiarum f. 58.	=	*Spongolithis Acus*
Grammatophora oceanica Ehr. f. 59.	=	*Grammatophora parallela*
Dictyocha Speculum Ehr. f. 60.	=	*Dictyocha Speculum*
Rhaphoneïs var. spec. f. 61—65.	=	61. *Rhaphoneïs pretiosa*
		65. — *gemmifera*
Kalksand mit Encriniten Bail.	=	*Fragment einer Astraea?*

Herr Maury hat mir 8 verschiedene Proben tiefen Meeresbodens übersendet, welche im Juli und August 1853, einige auf der Brig Delphin, gesammelt worden sind. Den Aufschriften zufolge sind sie aus folgenden Orten und Tiefen:

Lat. 37°05′ N.	Long. 14°30′ W. Rockall Bank		9. Juli 1853	140 Fathoms = 840′ D.
49°30′ N.	— 10°26′ W.		13. Aug. —	73 Fath. = 438′
42°53′30″ N.	— 50°05′45″ W.		17. Juli —	170 Fath. = 1050′
Nota: Temp. d. Atmosph. 61°, Wasser		Oberfl. 53°		
		— 10 Fath. 43°		
		— 170 — 34°		
*42°47′ N.	— 29°00′ W.		25. Juli —	1080 Fath. = 6480′
*44°41′ N.	— 24°35′ W.		18. Juli —	1360 Fath. = 8160′ D.
*49°56′30″ N.	— 13°13′45″ W.		22. Aug. —	1580 Fath. = 9480′ D.
47°38′ N.	— 07°08′ W.		—	1800 Fath. = 10800′
*54°17′ N.	— 22°33′ W. with Brookes Leads.		—	2000 Fath. = 12000′

Es sind mithin 3 Proben aus 400 bis 1000 Fuſs Tiefe und 5 Proben aus 6000 bis 12000 Fuſs Tiefe, und der Örtlichkeit nach stammen sie vom 37. bis 54. Grade nördlicher Breite und von 7° bis 50° W. L. von Greenwich, oder sind zwischen Madeira, den Azoren, Neufundland und Irland gesammelt.

Aus einer gleichzeitig an Herrn von Humboldt gerichteten Mittheilung des Herrn Maury, welcher eine für 1853 vervollständigte Übersichtscharte der Sondirungen des atlantischen Oceans beigefügt ist und die ich vorzulegen die Erlaubnifs habe, ergiebt sich eine leichte Übersicht der betreffenden Örtlichkeiten und dafs der Lieut. Berrymann als Commandant der Brig Delphin die Sondirungen ausgeführt hat. Einige Abweichungen in den Zahlen des bei Herrn v. Humboldt eingegangenen Verzeichnisses von den mir zugekommenen Etiquetten der Grundproben vermag ich nicht zu erklären. Auf den 8 Etiquetten ist nur dreimal angegeben, dafs die Proben vom Schiffe Delphin stammen und von diesen 3 Angaben (D.) steht eine nicht im Verzeichnifs. Dagegen sind im Verzeichnifs 4 Messungen mit + bezeichnet, weil sie mit Brookes Senkloth auf dem Schiffe Delphin gehoben worden. Diese 4 sind auch unter den eingesandten Grundproben (*), aber nur bei 2 ist der Zusatz „vom Schiffe Delphin" und nur bei 1 ist hinzugefügt „with Brookes Leads." Bei der tiefsten Probe aus 2000 Fathoms stimmen alle Angaben genau mit dem Verzeichnifs. Die von 1800 Fathoms fehlt im Verzeichnifs. Die mit Kreutz bezeichnete aus 1580 Fath. Tiefe hat etwas verschiedene Orts-Angabe im Verzeichnifs, nämlich 40° 57′ N. B. 13° 16′ W. Die mit Kreutz bezeichnete aus 1360 Fath. Tiefe steht im Verzeichnifs unter gleichem Datum mit 1370 Fath. Tiefe und 44° 43′ N. B. 24° 35′ W. L. Die mit Kreutz bezeichnete aus 1080 Fath. Tiefe ist im Verzeichnifs auch aus 42° 47′ N. B. und 29° 00′ W. L.

Der Ausdruck „Brookes Senkloth" ist in der Mittheilung an Hrn. v. Humboldt näher erläutert. Der bei der Sternwarte jetzt angestellte ehemalige See Officier L. Brooke in Washington hat einen Apparat erfunden, welcher sich beim Berühren des Grundes theilweis von selbst ablöst und am Grunde liegen bleibt. Der sich ablösende Theil ist das 32 Pfd. schwere Senkloth, um welches Gewicht der Apparat beim Heraufziehen erleichtert und somit vor dem Zerreifsen geschützt wird. Dagegen bleibt die eiserne Spindel des Apparates unabgelöst hängen, welche mit Talg umgeben ist, in den sich lockere Bodenverhältnisse eindrücken und so heraufziehen lassen, ohne dafs das Wasser alles abspülen kann.

Durch solche Talg-Überzüge des Senklothes sind offenbar sämmtliche 8 Proben heraufgezogen worden, wie die fettigen Massen und die Papiere beweisen, in denen sie ankamen.

Capit. Berrymann erklärt sich so zufrieden mit Brookes pendelartigem Senkblei, dafs er 25 dergleichen ablösbare Gewichte mit Löchern für die durchgehende Spindel, um sie wohlfeiler zu haben, in einer Giefserei, zu 45 Pfd. jedes, hat giefsen lassen, die er demnächst zu verwenden gedenkt.

Aus Capit. Berrymanns Bericht geht hervor, dafs der tiefe Meeresgrund eine feine kalkige Substanz von gelblicher Farbe sei (*a fine chalky substance rather yellow*). Auf Herrn Maurys Übersichts-Charte sind nur 5 Bodenbezeichnungen aus 1853 angemerkt, dreimal mit dem Ausdruck *Clay*, Thon, und 1 mal als *white sand*, weifser Sand, 1mal als *gray sand and shels*, grauer Sand mit Muscheln.

Die übersandten 8 Proben sind bei mikroskopischer Prüfung weder Thon noch Kalk, noch reiner Sand. Nur das von der grofsen Bank bei Neu Fundland aus 1050′ Tiefe genommene Material ist ein gelblicher, durchscheinender Quarzsand, der unter Contrasten vielleicht weifslich erscheint. Auch die anderen 2 Proben aus den geringeren Tiefen von 438 bis 840 Fufs sind, die erstere mit vielem ähnlichen Quarzsand gemischt, die letztere mit gröberen Steinchen, Echinitenstacheln und anderen gröberen Elementen versehen. Sämmtliche 5 Proben aus den gröfseren Tiefen von 6000 bis 12000 Fufs bestehen aus einer feinen aschgrauen, wohl nur unter Contrasten gelblichen feinen Erde, welche getrocknet weifsgrau erscheint. Diese Erde ist weder Thon noch Kalk, vielmehr ein sehr reich kalkhaltiger Mergel, dessen vorherrschende Bestandtheile kohlensaurer Kalk und Kieselerde sind.

Der Zustand, in welchem mir die Proben übergeben wurden, machte Schwierigkeit bei der Untersuchung durch das Mikroskop. Alle waren in fettigen Papieren offenbar in ihren ursprünglichen Verhältnissen, und mit Wasser behandelt sonderten sich die Theilchen in Packeten und schwammen meist. Auf Glas ausgebreitet und durch die Hitze der Spiritusflamme getrocknet umgaben sich die Theilchen mit einem öligen Hof und viele schmolzen ganz und gerannen beim Erkalten wie Talg.

Die Probe aus 438 Fuſs Tiefe war ein etwa einer groſsen Haselnuſs gleicher Klumpen Talg, worin schwarze und weiſsliche fremde Körperchen sichtbar waren und hatte die ganze Beschaffenheit des weichen fettigen Lichtertalges. Da feine mikroskopische Analysen nur in Flüssigkeiten vorgenommen werden können, welche die Theilchen leicht sondern, so waren die ersten Untersuchungen ohne weitere Vorbereitung nur mit den weniger von Talg durchdrungenen Theilchen möglich, lieſsen aber schon den groſsen Reichthum an Formen in diesen Erden erkennen, welchen ich im December im Mikroskop vorzuzeigen die Ehre hatte. Durch Kochen im Wasser eines Uhrglases ging vieles Fett an die Oberfläche und der Rückstand war besser zu untersuchen. Durch Behandlung mit Terpentinspiritus gelang die Scheidung noch besser und so hatte ich die ersten Übersichten allmälig ermittelt. Um aber gründlicher gereinigte Materialien zu erlangen, habe ich die Gefälligkeit des Herrn Weber, des sehr zuverläſsig und genau experimentirenden Assistenten des Herrn H. Rose benutzt und auf diese Weise einen Theil des Materials, welches ich in den verschiedenen Formen vorlege, der leichteren und gründlicheren Untersuchung zugänglich erhalten. Ich habe die völlige chemische Reinigung deſshalb anfangs verzögert, weil es wichtig war, die Farben feiner organischer Gewebe, welche etwa vorkommen möchten, nicht zu zerstören und unsichtbar zu machen.

Für mikroskopische Forschung ist hierbei sogleich eines störenden Übelstandes zu erwähnen, welcher bei künftigen Grunduntersuchungen leicht zu vermeiden sein wird. Das Papier nämlich, worin die kleinen aus dem Talge genommenen Erdproben auf dem Schiffe eingehüllt worden, hat sich allmälig so innig damit verbunden und ist vom Fette durchzogen worden, daſs eine groſse Schwierigkeit eintritt, die Papierfasern aus der Masse zu entfernen, und diese finden sich daher zahlreich zwischen den Bodenverhältnissen. Nun ist zwar dieſs ein Bekanntes und für den geübten Beobachter nicht störendes Element, allein da es nicht schwer sein dürfte, durch Aufbewahren der Proben in festem Wachspapier, das in allen Apotheken vorhanden zu sein pflegt und leicht zu diesem Zwecke mitgenommen werden kann, oder in reinen Gläsern, oder in

überall zu habenden (neuen) Salbenbüchsen aus Steingut und Porzellan, welche unverwüstlich sind, dieselben rein zu erhalten, so wird sich auf diese Weise für die mühsame mikroskopische Prüfung mancher Zeitverlust und mancher Unmuth über interessante in diese Fasern verwirrte und dadurch unklare Körper beseitigen lassen.

Nach Überwindung dieser mancherlei Schwierigkeiten bin ich allmälig in den Stand gekommen, eine ziemlich, ja ganz unerwartet reichhaltige Übersicht der Formen jenes tiefen, oft mit Schaudern gedachten, jetzt lieblichen Meeresgrundes zu erhalten. Ich habe mich dabei nicht begnügt, nur etwa gewisse bekannte Formen-Klassen zu berücksichtigen, denen man schon einen bekannten geologischen Werth zugewiesen hat, sondern ich habe das ganze Feld der erkennbaren mikroskopischen Formenwelt ohne alle Nebenrücksicht zu überschauen und zu verzeichnen gesucht, mögen diese Formen Thiere oder Pflanzen oder deren Bruchstücke heifsen, oder mögen sie als unförmlicher Sand, zerfallene Gebirgsmassen und vulkanischer Auswurf, oder als scharf und individuell begrenzter Crystall erscheinen.

Die verschiedenen Proben sind in wenigstens je 10 Analysen nadelkopfgrofser Theilchen so genau geprüft worden, dafs alle Elementar-Theilchen dieser kleinen Mengen beachtet wurden. Von den reichlichsten Grund-Proben, aus 10800 Fufs Tiefe, sind 40 solcher Analysen gemacht worden und von den tiefsten Grund-Proben, aus 12000 Fufs, sind 20 Analysen ausgeführt worden.

Um die Substanzverhältnisse genau und vielseitig zu prüfen, sind diese 120 Analysen, welche als fixirte Präparate der Akademie hiermit vorgelegt werden, noch in verschiedene Reihenfolgen geschieden. Je 5 oder 10 dieser Präparate sind den ganz natürlichen Verhältnissen entnommen, nur in dünner Lage angetrocknet und nach der von mir 1838 gegebenen Vorschrift, welche seitdem viel Anwendung gefunden, mit Canada Balsam überzogen. Andere kleine Reihen sind mit Wasser so abgeschlemmt worden, dafs nur die feinsten im Wasser kurze Zeit suspendirt bleibenden Theilchen zur Übersicht kommen, wodurch die feineren Formen sich mehr isoliren und deutlicher werden, noch andere Reihen von Präparaten sind

von solchen Materialien angefertigt, welche zuvor mit Zusatz von Salzsäure unter Wasser von allen kohlensauren Kalktheilchen befreit worden sind, wodurch diejenigen Formen, welche weichhäutig oder kieselschalig sind, sammt unorganischem Kiesel- und Thonmulm allein übrig bleiben.

Im Allgemeinen ist noch hervorzuheben, dafs alle mir zugekommenen Grund-Proben ohne Ausnahme, mit Säuren aufbrausen, und kohlensauren Kalk sich entziehen lassen, aber nicht reiner Kalk sind, sondern bedeutenden Rückstand geben.

Ich lege nun das Verzeichnifs der aus den Grund-Proben entwickelten Formen des tiefen Meeresbodens vor. Seit dem December vorigen Jahres habe ich allmälig nicht weniger als nun 150 Formen-Arten verzeichnet. (1) Diese vertheilen sich systematisch in 42 Polygastern, 40 Polycystinen, 23 Polythalamien, 22 Phytolitharien, 5 Geolithien, 3 Zoolitharien, 1 Acarus, 7 weiche Pflanzen und Pflanzentheile, 7 unorganische Formen.

Nach den Örtlichkeiten in der Ordnung der Tiefenfolge haben sich folgende Zahlen ermitteln lassen.

438′	9	organische	2	unorganische,	Gesammtzahl 11
840′	20	—	3	—	— 23
1050′	10	—	1	—	— 11
6480′	25	—	1	—	— 26
8160′	19	—	1	—	— 20
9480′	25	—	1	—	— 26
10800′	68	—	5	—	— 73
12000′	36	—	1	—	— 37

Läfst man die drei ersten weniger tiefen Örtlichkeiten aufser Acht und berücksichtigt blofs die aus mehr als 6000′ Tiefe gekommenen Formen der letzten 5 Proben, so enthalten diese, von der Gesammtzahl 150, allein 125 Arten, wovon 120 dem organischen Leben angehören, 39 Polygastern, 40 Polycystinen, 12 Polythalamien, 19 Phytolitharien.

---

(1) Bei dem Vortrage waren es 119 Formen. Es hat die erneuerte Revision seitdem noch 31 nennbare Körper dazu zu stellen erlaubt und es würde bei weiterer Durchforschung gewifs eine grofse Zahl werden, bei der jedoch offenbar wohl das Bekannte des oberen Meeres stets mit dem Neuen gleichen Schritt zu halten scheint.

Auf den Acarus ist kein Gewicht zu legen, da derselbe nur einmal vorgekommen und offenbar zufällig am Talge gewesen, den er liebt.

Die beiliegende Tabelle giebt das specielle Verzeichnifs.

Ich habe mir nach und bei der Übersicht so vieler oft so wohl erhaltener Formen des organischen Lebens aus so grofsen Tiefen die Frage gestellt, ob wohl in jenen Verhältnissen ein stationäres Leben bestehen könne und ob wohl die nicht selten übereinstimmenden Formen aus den Oberflächenverhältnissen der Meere und jenen Tiefen in beiden Örtlichkeiten als lebend gedacht werden dürfen. Da ich schon im Jahre 1839 der Akademie eine Parallele des jetzigen Lebens und der Kreidebildung vorgetragen und mit Abbildungen erläutert hatte, so fanden sich einige Anknüpfungspunkte für die Untersuchung und die 1844 vom Südpol her gemachten Forschungen und Mittheilungen gaben den Muth und berechtigten an eine Möglichkeit solchen Lebens zu denken.

Zuerst war es die Färbung der durch die sehr durchsichtigen kleinen Schalen durchscheinenden Leiber, welche mir schon oft und immer Tod und Leben, sogar mit dem blofsen Auge gleich erkennen liefs. Wie das todte Bergmehl in oft schneeweifser Farbe erscheint, während die lebenden Bacillarien-Massen derselben Gestaltungen meist grüne, braune oder schwärzliche Gallerten und schleimige Fäden bilden und wie man in den lebenden Formen die gefärbten Platten und Haufen der Eikrönchen leicht erkennt, welche den todten fehlen, so war es 1838 und 1839 auch mit den Polythalamien, Polycystinen und Meeres-Polygastern. Braune Flecke und gelbe oder grünliche Massen im Innern der Schale geben diesen eine bestimmte schon dem blofsen Auge recht wohl erkennbare Färbung und das Mikroskop verstärkte und erläuterte den Unterschied zu voller Überzeugung und Klarheit. So suchte ich denn auch in den Materialien des tiefen Meeresgrundes dergleichen Farben organischer Theile im Innern der kleinen Schalen. Bei einem Hinblick auf das mannigfache aus verschiedenen sehr entfernten Puncten entnommene, überaus gleichfarbige Material entschwand jedoch bald die Hoffnnng auf Gelingen einer solchen Lebenserkenntnifs. Die weifsgraue Masse ver-

eresgrundes.

	438′	840′	1050′	6480′	8160′	9480′	10800′	12000′
	1	2	3	4	5	6	7	8
Polygastern								
Achnanthes — ?	—	—	+					
Actiniscus Pentasterias	+?	—	—	+?	+	+	+	+
sexfurcatus	+?	+?						
Actinoptychus senarius	+	+						
Bacillaria — ?	—	+	—	—	—	—	+	
Campylodiscus — ?								
hexagonus	—	—	—	+				
ovatum								
quadratum								
triplex	—	—	—	+	—	—	+	+
Halicalyptra cancellata	+	—	—	+	+	—	—	+
? *tenuissima*	—	—	—	—	—	—	—	+
Haliphormis calvata	—	+						
setosa	—	+						
Lithobotrys cribrosa	—	—	—	—	—	—	+	
Najadea	—	—	—	—	—	—	—	+ ?
Lithocyclia Amphitrite								
Lithomelissa Tartarus	9	20	10	25	19	25	68	36
Lithopera setosa								
Lophophaena Galea								
Perichlamydium?	—	—	—	—	—	—	+	
Podocyrtis Aegles	—	+						
Rhopolastrum Lagena	—	—	—	—	—	—	+	
Spongodiscus aculeatus	—	+						
Halio	+	—	—	—	—	—	+	
resur	—	—	—	—	—	—	+	
Stylosphaera hispida	+	+	+	+	+	+	+	+
Stylodictya?	11	23	11	26	20	26	73	37
parac								

Übersicht aller beobachteten Formen des tiefen Meeresgrundes.

	480'	840'	1050'	6450'	8160'	9450'	10500'	12000'
	1	2	3	4	5	6	7	8
Polygastern: 42.								
Achnanthes —?	—	—	—	—	—	—	+	
Actiniscus Pentasterias	—	—	—	—	—	+		
sexfurcatus	—	—	—	—	—	—	+	
Actinoptychus senarius	—	—	—	—	—	—	—	+
Bacillaria —?	—	—	—	—	—	+?		
Campylodiscus —?	—	—	—	—	—	—	+?	
Coscinodiscus concavus	—	—	—	—	—	—	—	+
excentricus	+	—	—	—	—	+	+	
lineatus	—	—	—	—	—	—	+	
minor	—	—	—	—	+	+	+	
Oculus Iridis	—	—	+	—	—	—	—	+
profundus	—	—	—	—	—	+	+	+
radiatus	—	—	+	—	—	—	—	+
radiolatus	—	+?	—	—	—	—	—	+
subtilis	—	—	+					
tenellus	—	—	—	—	—	—	+	
— ?	—	—	—	—	—	+?	+?	
Craspedodiscus ? Stella	—	—	—	—	—	—	+	
Desmogonium —?	—	—	+?					
Dictyocha anacantha	—	—	—	—	+	—	—	+
Epodon	—	—	—	—	—	—	+	
Erebi	—	—	—	—	+	+	+	
Fibula	—	—	—	—	—	—	+	
Speculum	—	—	—	—	—	—	+	
Dictyopyxis crystata	—	—	—	—	—	—	+	
Diploneis didyma	—	—	—	—	—	—	+	
Discoplea umbilicata	—	—	—	—	—	—	+	
— ?	—	—	—	—	—	+		
Eunotia —?	—	—	—	—	—	+		
Gallionella distans?	—	—	—	—	—	—	+?	
sulcata	+	—	—	—	—	+	+	
Grammatophora oceanica?	—	—	—	+?				
— ?	—	—	—	—	—	+?		
Humantidium Arcus	—	—	—	—	—	—	+	
Meneena ?	—	—	—	—	—	+?		
Navicula Charontis	—	—	—	—	—	—	+	
crustata	—	—	—	—	—	—	+	
Perlstephania Eutychia	—	—	—	—	—	+	—	+
Rhizosolenia Ornithoglossa?	—	—	—	—	—	—	—	+
Synedra Ulna	—	—	—	—	—	—	—	+
lunaris	—	—	—	—	—	+		
— ?	—	—	+					
	2	1	5	1	3	13	22	10
Polycystinen: 40.								
Anthocyrtis Proserpinae	—	—	—	—	—	—	+	
Cenosphaera Plutonis n. G.	—	—	—	+				
Cornutella clathrata	—	—	—	—	+	+	+	+
Cryptoprora Plutonis	—	—	—	—	—	—	+	
Dictyophimus Tethyis	—	—	—	+				
Eucyrtidium acuminatum	—	—	—	—	—	—	+	
campanulatum	—	—	—	—	+?	—	+	
fistulifacae	—	—	—	+	—	—	+	
heteroporum	—	—	—	—	—	—	—	+
lineatum	—	—	—	—	—	—	—	+
Nereidum	—	—	—	—	—	—	—	+
auritum?	—	—	—	—	—	+?		
Flustrella concentrica	—	—	—	+	+	+	+	+
spiralis	—	—	—	+	+	—	+?	
subtilis	—	—	—	+				
Halionma Aequorea	—	—	—	—	—	—	—	+
Heroes	—	—	—	+				
hexagonum	—	—	—	—	—	+	—	+
ovatum	—	—	—	+				
quadriplex	—	—	—	—	—	—	+	
tripleа	—	—	—	+	—	—	+	
Halicalyptra cancellata	—	—	—	—	+			
? ternata	—	—	—	—	—	—	+	
Haliphormis calea	—	—	—	+	+?			
setosa	—	—	—	—	—	—	—	+
Lithobotrys cribrosa	—	—	—	+	—	+	+	
Nayadum	—	—	—	+				
Lithocyclia Amphitrites	—	—	—	—	—	—	+	
Lithomelissa Tartari	—	—	—	—	—	—	+	+?
Lithopera setosa	—	—	—	+				
Lophophaena Galea Orci	—	—	—	—	+			
Perichlamydium? —?	—	—	—	—	—	—	—	+
Podocyrtis Aegles	—	—	—	—	+			
Rhopalastrum Lagena	—	—	—	—	+?	—	—	+
Spongodiscus aculeatus n. G.	—	—	—	—	—	+		
Halomma	—	—	—	+				
resurgens	—	—	—	+	—	+	—	+
Stylosphaera hispida	—	—	—	—	—	—	+	+
Stylodictya?	—	—	—	—	—	—	+	+
paradoxa	—	—	—	—	+			
	—	—	—	15	10	7	16	14

	480'	840'	1050'	6450'	8160'	9450'	10500'	12000'
	1	2	3	4	5	6	7	8
Polythalamien: 23.								
Eibeutel einer Polythalamie	—	—	+					
Globigerina Cretae	+	—	—	+?	+	+	+	+
foecolata	+?	+?						
ternata	+	+?						
Grammostomum aculeatum	—	+	—	—	—	—	+	
— ?	+?							
— ?	—	—	—	—	—	—	+?	
— ?	—	+?						
Miliola —?	—	—	—	—	—	—	+?	
Nodosaria cylindrica	—	—	—	—	—	—	+	
Nonionina —?	—	+?						
Phanerostomum atlanticum	—	+	—	—	—	—	—	+
Planulina obscura	—	—	—	—	—	—	+	
porosa	—	—	—	—	+			
tenera	—	—	—	—	—	—	+	
— ?	—	+						
Polymorphina ?plicata	—	+?						
— ?	+							
Porospira pelagica	—	+						
Pygostomum Orphei	—	+						
Spiroplectina nebulosa n. G.	+	+	—	—	—	—	+	
Textilia globulosa	—	—	—	—	—	—	+	+
Quinqueloculina —?	—	—	—	—	—	—	+?	
	6	11	1	1	2	1	10	3
Phytolitharien: 22.								
Amphidiscus arborescens	—	—	—	—	—	—	+	
cirrhosus	—	—	—	—	—	—	—	+
Lithodontium Bursa	—	—	—	—	—	—	+	
nasutum	—	—	—	—	—	—	—	+
Lithostylidium ovatum	—	—	+					
rude?	—	—	—	—	—	+?	+?	
sinuosum?	—	—	—	—	—	—	+?	
Spongolithis acicularis	—	+	—	+	—	+	+	+
— β inflexa	—	—	—	—	—	—	+	
amphiamblya	—	—	—	—	—	—	+	
amphiaxys	—	—	—	—	—	—	+	
Acus	—	—	+					
aspera	—	—	—	+	—	—	+	+
Caput serpentis	—	—	+					
cenocephala	—	—	—	—	—	—	+	
Clavus	—	—	+	—	—	—	+	
Fustis	—	+	—	—	—	—	+	
Gigas	—	+	—	—	—	—	+	
neptunia	—	—	—	—	—	—	+	
radiata	—	—	—	—	—	—	+	
stellata	—	—	—	—	—	—	+	+
Tetractis	—	—	—	—	—	—	+	
	—	3	4	2	—	2	17	5
Geolithien: 5.								
Cephalolithis	—	—	—	—	+			
Dictyolithus megopora	—	—	—	—	+			
Stephanolithis spinescens α	—	—	—	+	+	+	+	
— β furcata	—	—	—	+				
?	—	—	—	+				
Zoolitharien: 3.								
Kleine Seeigel-Stacheln	—	+						
Coniastylus	—	+?						
Coniodictya	—	+						
Acaroiden: 1.								
Acarus	—	—	—	+				
Weiche Pflanzen: 7.								
Conferva Erebi	—	—	—	+	—	—	+	+
spongicola	—	—	—	+	+	—	—	+
Spiral. Fasergew. (Dicotylen?)	—	—	—	—	—	—	—	+
Faser-Gefäße (Dicotylen)	—	+						
Gezahntes Haar (Dicotylen)	—	+						
Glieder-Haar (Dicotylen?)	—	—	—	—	—	—	+	
Häutchen — ? *Fucus?*	—	—	—	—	—	—	—	+?
Summe d. Organischen 143	9	20	10	25	19	23	68	30
Unorganische Formen: 7.								
Glimmer	—	—	—	—	—	—	+	
Bimssteinsplitter	—	+						
Crystallprismen hellgrün	—	—	—	—	—	—	+	
blaugrün	—	+						
— Cuben weiß	+	—	—	—	—	—	+	
— Tafel 4seitig weiß	—	—	—	—	—	—	+	
Unförmlicher Quarzsand	+	+	+	+	+	+	+	+
Ganze Summe 150	11	23	11	26	20	26	73	37

rieth sie nicht dem bloſsen Auge und ich sah im Mikroskop eben so wenig die gröſseren wie die kleineren Schalen gefärbt. Dennoch war die schwierige Art, mit welcher die kleinen Schalen vom canadischen Balsam sich durchdringen, die Luft aus ihren ausgetrockneten Zellen herausgehen und den Balsam dafür eindringen lieſsen und welche sich bei den todten und leeren Schalen der weiſsen Kreide ganz anders verhielt, ein Fingerzeig, daſs doch wohl ein eingetrockneter organischer Körper, durch Verschlieſsen der Öffnungen, diese Differenz überall bedingen möge. Zudem wurde mir immer deutlicher gegenwärtig, daſs ja in so groſsen Tiefen keine Spur von Licht mehr einwirken könne und daſs also die Producte des Lichtes, die Farben, dort eigentlich auch nicht mehr zu erwarten seien. Da ward es mir klar, daſs in den groſsen Tiefen überall nothwendig ein farbloser weiſslicher Zustand des Organischen der herrschende sein müsse. War dieſs, wie die Proben deutlich genug zu zeigen schienen, der Fall, nun so konnten auch Farbenverschiedenheiten der organischen Theile der kleinen Wesen nicht die Frage über dort bestehendes Leben lösen helfen.

Es muſste eine andere Methode der Nachforschung aufgesucht werden. Auch diese hat sich allmälig feststellen und anwenden lassen. Ja es hat sich mit derselben die Frage über Leben oder Nichtleben, wie ich glaube vollständig entscheiden lassen. Schon im Jahre 1839 habe ich zur Untersuchung der kleinen Leiber der Polythalamien die Methode angewendet, ihre Schalen, die, obwohl durchscheinend, das Innere verdunkeln, durch sehr schwache Salzsäure langsam aufzulösen und ich habe mit dieser Methode die im Darme liegenden Speisetheilchen *Naviculas* u. s. w. damals nachweisen und mithin erweisen können, was Darm sei und welche Form und Ausdehnung derselbe habe. Namentlich wurde damals entschieden festgestellt, daſs nicht die gelbbraunen Färbungen im Körper der Polythalamien, wie man vermuthen sollte, Speisen waren, sondern daſs sie, auſser dem Darme liegend, Eier waren. So wurde denn diese Säurung von Wasser, worin ein Theil der Proben war, versucht. Allerdings ergab sich sogleich, daſs nach Auflösung der Polythalamien-Schalen sehr oft die spiral zelligen kleinen gal-

lertigen Leiber aus 10800′ und 12000′ Tiefe in gleicher Form übrig bleiben. Um einen Gegenversuch zu machen, nahm ich Kreide, deren kleine Thierschalen als eine längst ausgefaulte reine Hülsen-Masse schon durch die weifse Farbe erkennbar sind, und es lösten sich bei der Kreide alle Formen so auf, dafs keine Spur ihrer Gestaltung übrig blieb. So ist denn also Kreide ein Haufen todter ausgefaulter Polythalamien-Schalen, worin sich zuweilen eine Erfüllung anderer Art wohl zeigt, die aber vom ursprünglichen Organischen nichts mehr enthalten. Dagegen ist der graue Mergel des tiefen Meeresbodens, dessen Lebensformen, wenn sie todt mehr als einige Tage alt wären, eben so leer sein müfsten, von gallertig gefüllten Schalen gebildet, deren, sonst farbloser, Inhalt isolirbar ist.

Noch auf eine andere Weise habe ich versucht, mir die Verhältnisse des thierisch organischen Lebens als in jenen Tiefen existirend und stationär dauernd deutlich zu machen. Es war mir nämlich schon bei den ersten Untersuchungen gelungen auch vegetabilische weiche Stoffe zur Anschauung zu bringen, die aus 12000 Fufs Tiefe gekommen. Es waren spiralfasrige, braune schlauchartige und bandartige, lange, sich durchkreutzende Zellen, offenbar Pflanzengewebe. Diese, wie es sogleich schien, der Fäulnifs anheimgefallenen Stoffe, als Mischungstheil des Bodens, gaben jedenfalls einen möglichen Nahrungsstoff für thierisches Leben, das freilich auch oft in seinen verschiedenen Formen sich, von einander selbst nährt. Dessen ungeachtet regte die Erscheinung zur bestimmteren Forschung nach dieser Richtung an, während sonst leicht das Nachforschen nach einem Bestimmten anderes, ungleichnamiges, übersehen läfst. So fanden sich besonders nach Auflösung der massenhaften Kalkformen und ihres Mulmes durch Säure, kleine sehr zarte Filze und es war möglich bald 2 Arten zu unterscheiden, die rasenartig die tiefe Oberfläche doch ziemlich massenhaft zu erfüllen und lebenskräftig erschienen. Ich habe beide Formen vorläufig *Conferva* genannt, die eine als *C. spongiacea,* die andre als *C. Erebi* bezeichnet. Die letztere ist völlig farblos, sehr zart und kurz verästet, die erstere ist einem Schwammgewebe nicht unähnlich, hat aber gegliederte kurzästige gespreizte

schwarzbraune Fäden, während das Schwammgewebe ohne Gliederung, ohne *Septa* ist.

Noch ist endlich der nicht unwesentliche Umstand besonders hervorzuheben, dafs von den 42 Polygastern 10 neue eigenthümliche Formen sind, die übrigen 32 aber sämmtlich wie mir scheint, dem jetzigen Oberflächen-Leben gleichartig angehören. Unter den 40 Polycystinen sind 17 eigenthümliche, 11 bekannte. Unter den 19 Polythalamien sind 9 eigenthümliche, 10 bekannte. Unter den Phytolitharien sind unter 22 Formen, meist Spongientheile, 2 unbekannte, alles übrige sind bekannte Formen bis auf 2 Pflanzen, als in der Tiefe heimisches Meeresgewächs.

Formen, welche in den grofsen Tiefen anscheinend denselben Arten angehören, die wir an der Oberfläche bisher kennen gelernt haben und die auch dort lebensfähig erscheinen, sind im Ganzen 50, während das Neue der Tiefe zusammen 59 lebensfähige Gestaltungen beträgt.

Der gewöhnliche Sand der Tiefen ist, seinen unorganischen Theilen nach, ein abgerundeter, gerollter, Quarzsand. Glimmer ist in 10800 Fufs Tiefe, zelliger Bimstein in 840 Fufs Tiefe erkannt. Weifse, cubische Crystalle aus 10800 Fufs Tiefe schienen Kalkspath zu sein. Hellgrüne kleine Crystall-Prismen erinnern an Augitcrystalle. Bläulich grüne Crystallprismen sind vielleicht Pyroxen.

Die Mehrzahl der neuen Formen wurden hierbei in Zeichnung und in den abgezeichneten Präparaten, die übrigen nur in letzteren vorgelegt.

Auffallend ist besonders die grofse Menge und auch die neue Gestaltung der Polycystinen, die gewöhnlich in den kleinen Rasen der Conferven in Menge eingeschlossen sind. Diese physiologisch noch wenig erläuterten Formen, welche manche auffallende Form-Ähnlichkeit mit den neuerlich viel beobachteten Jugendzuständen, besonders der Kalkgerüste, der Radiaten haben, aber ganz wesentlich durch ihre Kieselgehäuse abweichen, scheinen besonders den Tiefen anzugehören und ziemlich gesellschaftlich in heterogenen Formen beisammen zu leben. Einige der aus den Gebirgsmassen bekannt gewordenen sind in identischer Form unter den jetzt lebenden Grundbewohnern,

so: *Cornutella clathrata, Eucyrtidium lineatum, acuminatum, Lithobotrys cribosa, Rhopalastrum, Stylophaera, Flustrella, Lithocyclia.*

Interessant ist, dafs die in der nordamerikanischen Kreide des Mississippi characteristischen Arten der Polythalamien-Gattung *Phanerostomum*, welche den Rotalien und Planulinen ähnlich sind, aus den Tiefen in mehreren Arten und sehr zahlreich hervorgehoben werden und zu den lebensfähigen gehören. Ganz besonders häufig und massenhaft ist überall *Globigerina Cretae.*

Neue Genera sind nur 3 unter allen 150 Formen, zwei in einer einzelnen Art. *Spongodiscus* und *Cenosphaera* unter den Polycystinen nnd *Spiropleurites* unter den Polythalamien, doch ist *Bulimina variabilis* d'Orbigny wohl als 2te Art diesem letzteren Genus einzuverleiben, welches die sonderbare nirgends bekannte Eigenthümlichkeit hat, anfangs spiral dann gerad zu sein und mit Bildung der neuen Zellen jedesmal die Stellung der Mündung zu ändern, die abwechselnd oben und unten, oder einmal vorn einmal auf der Rückseite sich bildet.

Eine besondere Erwähnung verdient der *Asteriscus sexfurcatus*, eine Form, deren Verwandte neuerlich Hr. Shadbold 1853 in den Schriften der mikroskopischen Gesellschaft zu London B. I. von der Küste von Port-Natal beschrieben und mit dem neuen Gattungsnamen *Bacteriastrium furcatum* und *curvatum* bezeichnet hat. Die Abbildung zeigt bei beiden 7 Strahlen. Die ersten Formen dieser Gestaltung sind jene aber nicht, sondern eine solche, ist von Hrn. J. Müller in seiner Abhandlung über den jetzt noch lebenden *Pentacrinus Caput Medusae* 1841 aus dem Darm-Inhalte der *Comatula mediterranea* (*Alecto europaea*) in den Abhandlungen der Akademie 1841. S. 233. als einem Haarstern gleichend bezeichnet, Tafel IV. F. 5 abgebildet, aber nicht systematisch benannt. Die Abbildung zeigt 14 oder 2 mal 7 Strahlen. Im Texte werden 14-16 Strahlen genannt. Da bisher die Substanz der Masse dieser Form, ob Kalk, Kieselerde oder Horn nicht bekannt war, so liefs sie sich nicht wohl systematisch einreihen. Die Grundform aus 12000 Fufs Tiefe, welche 6 gablige Strahlen hat, besteht aus Kieselerde, widersteht der Säure und ist einfach lichtbrechend, mithin ist die ganze Reihe dieser Formen allerdings wohl den *Dictyocha*

und *Actiniscus* Arten zuzugesellen. Ich finde keinen Grund, den Namen *Bacteriastrium* aufzunehmen, da die Gattung *Actiniscus* gerade für so freistrahlige Formen mit festem Mittelpunkt längst gebildet worden ist. Ob die 16-strahligen Formen, welche Hr. J. Müller sah, noch eine andere Art, wie es wahrscheinlich ist, bilden, mufs weiterer Nachforschung anheimfallen.

Da sich neuerlich auch der andere, der von Hrn. J. Müller damals als Darm-Inhalt der *Comatula* in Fig. 6 gezeichneten zierlichen kleinen Gestalten, hat frisch im Leuchtwasser des atlantischen Oceans aus der Nähe von Neufundland, welches Herr Prof. Boie aus Philadelphia 1853 mit nach Berlin brachte, auffinden lassen, so ist nun auch für diese Form eine Stelle in dem System gewonnen. Auch sie besitzt, wie ich mich überzeugen konnte, einen Kieselpanzer und mithin schliefst sie sich den *Dictyochys* an. Die gegitterte ziemlich Fingerhut ähnliche Form, welche Hr. Müller mit einer Kanzel verglich und besonders die Gliederung des Gehäuses, welches sich in einen rundlichen zelligen Körper und einen breiten durchbrochenen Rand theilt, haben mich veranlafst, es in besonderer Gattung *Dictyocysta*, Netzkästchen, zu verzeichnen und *D. elegans* zu nennen. Diese Form war mit vielen Leuchtthierchen der Gattung *Peridinium* in dem neufundländischen Leuchtwasser und ist vielleicht selbst leuchtend. Sie hat Form-Verwandtschaft zu der von mir 1839 abgebildeten Gattung *Dinophysis* (Abhand. d. Akad. T. IV. F. XV.) weicht aber im Bau bedeutend ab. Der Körper des Thierchens war als ein grünlicher Schleim im runden Theile des Gerüstes, der Rand war hell, in mehreren Exemplaren gleichartig. Das dort 1841 unter F. 7 abgebildete Körperchen ist einem neufundländischen Leuchtthierchen ebenfalls ganz ähnlich, das ich als *Peridinium divergens* auch aus Kiel 1840 (Monatsber.) schon beschrieben habe. Die in der Mitte scheibenartig breite Form war namentlich im neufundländischen Leuchtwasser, schien mir aber doch nur eine Varietät der dickeren Form zu sein, da beide gleichzeitig überall vorkamen. Endlich ist die Fig. 4 aus dem Magen der *Comatula* eine *Asterolampra*, so dafs nun alle jene Gestalten untergebracht werden konnten. War vielleicht die 1841 aus Spiritus untersuchte *Comatula mediterranea* (*Alecto*

europaea) aus dem nordischen Meere? Es wäre auffallend, wenn die nordischen Leuchtthierchen im Mittelmeere (Triest) auch so gleichartig existirten. Bei geographischen Übersichten wird man diese Formen vorläufig doch nicht vom Mittelmeer zu verzeichnen haben.

Um noch einmal zum Meeresgrunde zurückzukehren, möge bemerkt sein, dafs die in den gröfsten Tiefen anwesenden Lithodontien und Lithostylidien, als Grastheile, sichere Anzeigen von wirkender Meeresströmung, vielleicht des Mississippi im Golfstrome oder der Küstenflüsse geben.

Endlich war es mir auffallend und ist es immer von neuem, dafs die aus der Tiefe in Talg gehüllt heraufgezogenen Erden, wenn ich sie im natürlichen Zustande in Wassertropfen ausbreitete, sich rücksichtlich des Salzgehaltes fast wie Süfswasserschlamm verhielten. Das sie umgebende Wasser zeigte überaus wenig anschiefsende Salzcrystalle bei seinem Verdunsten, während der Meeresschlamm unserer Küste und geringer Tiefen, wegen starken Salzgehaltes, erst ausgesüfst werden mufs, wenn man ihn getrocknet zu Präparaten anwenden will. Dieser Umstand nöthigt eine Zunahme des Salzgehaltes in der Tiefe sehr bestimmt zu verneinen.

Es bedarf wohl keiner Erwähnung, dafs die Vorstellung, welche dem den mikroskopischen Forschungen Fernstehenden sich aufdrängen könnte, als wäre es möglich, dafs sich beim Heraufziehen des Senkloths aus grofsen Tiefen gewisse im Wasser schwimmende Formen anhängen könnten, durch das massenhafte Verhältnifs beim ersten Anblick der Masse verschwindet. Die mit dem Sondiren beschäftigten See-Officiere sprechen auch von diesen Massen als unbedingt sicheren Grund-Proben, die sie mit dem blofsen Auge schon von möglichem zufälligen Anhängen ohne Bedenken unterschieden, wozu sie offenbar auch völlig berechtigt sind. Der das Wasser abstofsende Talg, in welchem die reichlichen Erdproben eingedrückt, sich beim Heraufziehen erhalten haben, ist gar nicht geeignet Wassertrübungen an sich zu befestigen und auch nur einzelne Meeresformen an seine Oberfläche zu binden. Das mir übersandte Material sind Millionen erdebildender Formen.

Übersicht der Resultate.

Es giebt in 10800 und 12000 Fuſs Meerestiefe, ungeachtet des Druckes von 375 Atmosphären, sehr zahlreiche organische wohlerhaltene bis jetzt nur mikroskopische Formen. (')

Die Formen des Organischen sind in den groſsen Tiefen ohne Verschiedenheit der Farben mit Ausnahme von Schwarzbraun, meist weiſslich und im nassen Zustande gelblich. Die aus der Tiefe kommenden Erden sind, sehr übereinstimmend, getrocknet weiſslich grau, frisch etwas gelblich (*rather yellow*).

Die sämmtlichen Erden sind kalkhaltig und der Kalkgehalt besteht weit überwiegend aus massenhaften kleinen Thierschalen, nur selten aus kleinen vereinzelt beigemischten Kalkcrystallen. Zuweilen ist der Boden Quarzsand, immer aus glatten, rundlichen, gerollten Quarzkörnern. In groſsen Tiefen ist auch Glimmer beigemischt gefunden, in geringen Tiefen auch zelliger Bimstein in kleinen Fragmenten.

Die Frage, ob die kleinen Schalthiere im tiefen Meeresgrunde, nach Art der Kreide, nur als leere todte ausgefaulte Schalen vorkommen, oder ob sie organische innere weiche Verhältnisse besitzen, welche ein tiefes Leben vermuthen lassen, ist mit scharfen Untersuchungsmethoden bejahend entschieden. Die aus den gröfsten Tiefen gebrachten Schalen sind oft thierisch erfüllt. Es existirt Leben am Meeresboden in 12000 Fuſs Tiefe, auch wenn nach dem Heraufziehen die Untersuchung der frischen Materialien, der so sehr veränderten Verhältnisse halber, weder Bewegung noch Ernährung je wahrnehmen könnte.

Nicht nur ein thierisches sondern auch ein frisches pflanzliches kleines Leben ist in mehreren Formen, sammt Spuren dort gleichzeitig vorhandener Überreste der Fäulniſs verfallener gröſserer Pflanzen, anschaulich geworden.

Polythalamien sind überall in den Proben die an Massenhaftigkeit überwiegenden Formen, Polygastern und Polycystinen sind an Zahl der Arten überwiegend. Leztere sind in geringeren Tiefen seltener oder fehlend und nehmen in groſser Tiefe sehr zu.

(') Auf Seite 60 Zeile 9 v. u. ist für 47° 38′ N — 07° 08′ W. zu lesen 47° 38′ N. — 09° 08′ W.

Die Gesammtzahl der beobachteten Formen aus der Tiefe beträgt 150 Arten, an Lebensformen aus der Tiefe von über 6000 Fufs 120 Arten, aus der Tiefe von über 10000 Fufs 88 Arten. Unter diesen sind 2 lebensfähige Arten von Pflanzen in rasenartiger Entwicklung, deren eine dunkel schwarzbraun gefärbt und weit verbreitet ist.

Die Formen der Tiefe sind im betreffenden Theile des atlantischen Oceans nicht so eigenthümlich, als die in den Tiefen am Südpol, doch sind unter ihnen eine ansehnliche Zahl bisher nirgends beobachteter Formen. Unter 109 lebensfähigen Formen sind 50 bekannte Species, 59 neue. Drei neuen Generibus gehören nur 5 einzelne an.

Der reich kalkhaltige tiefe Meeresboden hat in den herrschenden Formen manche Ähnlichkeit mit der Kreidebildung und in dem Äufseren mit Thon, ist aber weder Kreide noch Thon, sondern entschieden ein biolithischer Mergel, aus organischen Kalkschalen, organischen Kieselschalen und etwas unorganischem Quarzsand und Mulm, was am meisten Ähnlichkeit mit den Mergeln von Caltanisetta, Oran und Ägina hat, ohne damit übereinzustimmen.

Die Vorstellung des engl. Geologen Hrn. Lyell in seinen durch Übersetzungen weit verbreiteten geistreichen und verdienstvollen Grundzügen der Geologie, welche viele Spitzen der wissenschaftlichen Forschung denkend berührt und wissenschaftlich ernst erörtert, die am Ende des dritten Theils (deutsche Ausgabe 3 S. 382. 1849.) ausgesprochen ist, findet in den gegenwärtigen Ergebnissen ihre Erläuterung. Es heifst „Allein obgleich sich gewisse (mit organischen Resten gemischte) Ablagerungen in der Nähe mancher Küsten auf 1000 und mehr englische Meilen im Zusammenhange bilden mögen, so mag doch auch der gröfste Theil von dem Meeresbette, der von Festlanden und Inseln entfernt liegt, sehr wahrscheinlich gar keinen Zuwachs von transportirter Materie erhalten, da alle Niederschläge von den zwischenliegenden Vertiefungen aufgefangen werden. Es müssen irrige geologische Vorstellungen entstehen, fährt er fort, nicht allein wenn man die grofse Ausdehnung gleichzeitiger jetzt fortschreitender Bildungen unberücksichtigt läfst, sondern auch wenn man annimmt, dafs solche

Formationen allgemein und gleichmäfsig über das Meeresbett ausgedehnt seien." Aus den hier vorliegenden Angaben ergiebt sich ein schon mannigfacher Beweis von Zuwachs der Tiefe in der Mitte des atlantischen Oceans an transportirter Materie (Lithodontien, Lithostylidien, Pflanzengewebe).

Die nothwendigen reichen Mischungen des Golfstromes mit den Süfswasserverhälnissen des Amazonas, Rio Grande und Mississippi u. s. w., welche bis in die Gegend der Azoren umbiegend Verbreitung haben könnten, sind in den bisher vorliegenden Proben nicht, höchstens in den Lithostylidien und Lithodontien selten zu erkennen.

Die Vorstellung des zunehmenden Salzgehaltes des tiefen Meeres wird durch die analysirten Proben des Grundes nicht bestätigt, vielmehr sehr geschwächt, ja offenbar widerlegt. Nicht eine Salzkruste bedeckt den Boden, noch sind die Erden sehr von Salz erfüllt, vielmehr findet sich ein fast unsalziger lebenreicher Schlamm und Sand-Grund.

Die berührte Oberfläche des 6480′ bis 12000′ tiefen Meeresbodens scheint überall ohne Fucusdecke, ohne Corallendecke zu sein, ist vielmehr eine mit feinen Conferven filzartig überzogene oder durchwebte lockere feine Erde, deren Bestandtheile die verzeichneten feinen kieselerdigen und vorherrschend kalkschaligen Lebenselemente sind, gemischt mit quarzigem Rollsand. Solche Mischungen bewirken nur Meeresströmungen.

Die Kraft und Widerstandsfähigkeit des organischen, wenn auch fein zertheilten, Lebens erscheint den physikalischen Naturkräften gegenüber keinesweges als hier und da in Extremen geduldet und secundär, vielmehr als selbständig und kräftig wirkend. Die Wissenschaft fragte sonst: Wie tief und wie hoch ist die Grenze des organischen Lebens? sie fragt jetzt: Wie erscheint und wirkt das organische Leben in immer gröfseren Höhen und Tiefen von der Oberfläche der Erde? —

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Zeitschrift der Deutschen morgenländischen Gesellschaft. Bd. 8. Heft 2. Leipzig 1854. 8.

31ste *publication des litterarischen vereins in Stuttgart* (7ten jahrgangs, 1852 u. 1853, 3te publication) enthaltend: *Urkunden zur Geschichte*

des schwäbischen Bundes. Th. II. Auch mit dem Titel: *Bibliothek des litt. vereins in Stuttg. XXXI.* Stuttg. 1853. 8.

Mnemosyne. Tijdschrift voor classieke Litteratuur. Deel III. Stuk 1. Jan.-Maart. 1854. Leyden 1854. 8.

Bulletin de la Société géologique de France. 2e Série Tome 10. feuill. 17-22. Paris 1852 à 1853. 8.

Biot *sur un calendrier astronomique et astrologique trouvé à Thèbes en Égypte. 2e et dernier Mémoire.* (Extr. du Tome 24. des Mém. de l'Acad. des scienc.) Paris 1853. 4.

Rudolph Wagner *über die Elementar-Organisation des Gehirns.* (Nachrichten von der G. A. Univ. u. der Königl. Gesellsch. der Wissensch. zu Göttingen 1854. No. 3). 8.

Isidore de Lowenstern, *Note sur une date chronologique de Démosthène.* (Extr. de la Revue archéol. 10. Ann.) Paris 1853. 8.

20. Februar. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Böckh las über das Babylonische Längenmafs an sich und im Verhältnifs zu den andern vorzüglichsten Mafsen und Gewichten des Alterthums.

Hr. Dr. Julius Oppert hat von Hillah den 8. December 1853 an Hrn. v. Humboldt ein Schreiben übersandt, in welchem er über Entdeckungen und Messungen auf dem Boden von Babylon berichtet. Dasselbe enthält aufser den übrigen bewundernswerthen Aufschlüssen sehr wichtige Beiträge zur Metrologie des Alterthums, zu einem Zweige der Alterthumstudien, der, wie ich glaube nachgewiesen zu haben, uns einen tiefen Blick in den weltgeschichtlichen Völkerverkehr thun läfst. Um jenes metrologischen Inhaltes willen hat Hr. v. Humboldt durch Hrn. Kiepert diesen Brief mir mitgetheilt, und mich veranlafst eine Erklärung über die metrologischen Entdeckungen, welche er enthält, abzugeben. Indem ich diesem Verlangen hierdurch nachkomme und diese Entdeckungen gleich auch in Zusammenhang setze mit dem ganzen Systeme der Mafse und Gewichte des Alterthums, gestehe ich, dafs es vielleicht etwas voreilig, ja gewagt sein mag, wenn ich dies thue, ohne mehr ins Einzelne gehende Angaben abzuwarten, aus denen man näher ermessen könnte, auf welche Weise die Bestimmungen gefunden worden.

1. Hr. Oppert fand aus den Babylonischen Steinplatten das Mafs der Elle, aus den Backsteinen das Mafs des Fufses. Er bestimmt aus den Steinplatten den Werth der Babylonischen Elle zu 525 Millim. = 232.7304 Par. Lin. (den Meter genau zu 443.296 Par. Lin. gerechnet oder rund zu 443.3 Par. Lin.) Meine ohne monumentale Hülfsmittel gemachte Bestimmung der Babylonischen Elle führte mich dahin, die Babylonische und die grofse Ägyptische Elle für einerlei zu erklären (metrol. Unters. S. 227 f.): sechs Ägyptische Ellenmafsstäbe gehen von 523.4 Millim. durch 525 Millim. wieviel der zweite dieser Mafsstäbe ergiebt, bis auf 526.5 Millim. und der aus allen sechs gezogene Durchschnitt ergab mir für die Ägyptische grofse Elle 524.587 Millim. = 232.5473 Par. Lin. Die Einerleiheit der Babylonischen und grofsen Ägyptischen Elle ist sonach durch Hrn. Oppert glänzend bestätigt. Allerdings habe ich die Babylonische Elle ohne monumentale Hülfsmittel um ein Geringes gröfser als die genannte Ägyptische gefunden, und also angenommen, in Ägypten sei sie um ein Kleines heruntergegangen: dies scheint sich nun nur in sehr geringem Grade bestätigt zu haben, da die Ägyptische gegen die Babylonische nur um 0,1831 Par. Lin. kleiner erscheint; ein Unterschied, der so gering ist, dafs er kaum in Anschlag gebracht werden kann, da zumal die Bestimmung der Ägyptischen blofs auf einem Durchschnitt beruht: indessen dürfte sich im Folgenden ergeben, dafs mein Urtheil dennoch nicht unbegründet ist und nur auch auf die Babylonische Elle ausgedehnt werden mufs, die ursprünglich selber gröfser gewesen sei als nach dem so eben angegebenen Mafs. Beide Bestimmungen, die der Babylonischen und die der grofsen Ägyptischen Elle können überhaupt nicht als solche angesehen werden, die stets genau ausgeführt wären. Die Ägyptischen Mafsstäbe selber stimmen nicht ganz genau überein, und die Ägyptischen Bauwerke zeigen ebenfalls Schwankungen, besonders nach dem Geringeren hin (metrol. Unters. S. 231 ff.); daher es auch nicht zu verwundern ist, wenn Perring die Ägyptische Elle nur zu 231.447 Par. Lin. setzt (Bunsen Ägyptens Stelle in der Weltgesch. Bd. II. S. 29): der Durchschnitt der Ellen des Nilmessers von Elephantine dagegen giebt wieder ein höheres Mafs von 527 Millim. = 233.616992 Par. Lin.

Für Babylon läfst sich dasselbe Schwanken erwarten. Gewifs waren seine Werke nach genauem Mafs gebaut, und die Dimensionen derselben dürfen daher bei der Bestimmung des Mafses nicht aufser Acht gelassen werden; ja sie möchten aus mehren Gründen fast zuverläfsiger sein als das Mafs der Steinplatten, die etwas kleiner gemacht werden konnten, weil aus ihrem Mafs sich die Dimension der Werke zusammensetzen mufste, bei dieser Zusammensetzung aber auf die Commissur noch eine Kleinigkeit, wenn auch noch so wenig, zu rechnen war. Nun fand Hr. Oppert, wie nachher noch besonders herauszuheben sein wird, dafs 360 Ellen ein Stadium ausmachten, also nach dem Mafse der Steinplatten, 525 Millim. auf die Elle, das Stadium 189 Meter betrug. Er giebt ferner an: „Die Seite der Königsburg mifst 380 Meter, d. i. zwei Stadien." Ohne allen Zweifel ist letztere Voraussetzung begründet; man gab den Gebäuden Dimensionen von grofsen runden Mafsen, und geradeso hatte der Belostempel eine Seite von zwei Stadien (Herodot I, 181). Aber zwei Stadien sind nach dem oben angenommenen Werthe des Stadiums nur 378 Meter, und weder die Babylonischen Werkmeister können beim Bau noch Hr. Oppert und seine Genossen beim Messen sich um 2 Meter geirrt haben. Wenn nun auch das Mafs jener Seite von 380 Metern nicht ganz genau sein sollte, sondern der letzte Meter vielleicht kein vollständiger war, so müssen wir ihn doch für jetzt so nehmen und werden also das Stadium dieser mächtigen Königsburg zu 190 Metern und die Elle desselben zu 527.77.. Millim. = 233.9583 Par. Lin. zu rechnen haben, was noch etwas über die Elle des Nilmessers von Elephantine beträgt. Und nachdem die Babylonische und die grofse Ägyptische Elle als einerlei erkannt worden, dürfen wir aus den nahe liegenden Hauptwerthen beider einen Durchschnitt ziehen. Es ergaben sich nämlich

aus den Ägyptischen Mafsstäben . . .	232.5473	Par. Lin.
dem Nilmesser von Elephantine . .	233.6170	
den Steinplatten von Babylon . . .	232.7304	
der Seite der Babylonischen Königsburg	233.9583	
Mittel	233.21325	Par. Lin.

welches als genäherter Werth der gangbarsten Babylonisch-Ägyptischen Elle wird betrachtet werden dürfen.

2. Von andern Messungen hebe ich nur die des untersten Stockwerkes des Birs-Nimrûd, des wahrhaften Babylonischen Thurmes hervor. Nach Herodot betrug jede Seite desselben ein Stadium; Strabo (XVI. S. 738) lehrt, dafs er auch ein Stadium hoch war. Er hatte nach ersterem acht natürlich gleich hohe Stockwerke; die Höhe des untersten wurde zu 24 Metern gefunden, und Hr. Oppert berechnet danach die ganze Höhe zu 192 Metern, giebt also jene 24 Meter als volle. Das Stockwerk mufste 45 Ellen Höhe haben; wir erhalten also hier eine Babylonische Elle von 533.33.. Millim. = 236.423 Par. Lin. wovon, wenn auch der letzte Meter nicht ganz voll und überhaupt bei der Schwierigkeit solche Ruinen zu messen das Mafs nicht genau sein sollte, doch nicht viel abgezogen werden kann. Der Unterschied von dem vorher gefundenen Mafse ist so bedeutend, dafs man veranlafst ist, dieses Mafs für ein älteres zu nehmen: denn dafs es jünger sei, daran ist nicht zu denken. Bekanntlich hatte Alexander der Grofse dieses früher, angeblich von Xerxes, zerstörte Werk, welches jedoch Herodot noch sah, wiederherstellen wollen (Strabo XVI. S. 738. Arrian Exp. Alex. VII, 17, 2. vergl. III, 16, 6): wer die noch vorhandenen Ruinen nicht näher ins Auge fafst, könnte also vermuthen, das unterste Stockwerk und was sonst noch da ist sei unter Alexander mit Benutzung der alten Steine gebaut, und zwar nach der Philetärischen Elle, deren Babylonischer Ursprung ein unzweifelhafter ist, und deren Werth nach geschichtlicher oder, wie ich es nachher nennen werde, empirischer Bestimmung ich zu 236.07 Par. Lin. gefunden habe. Aber diese empirische Bestimmung beruht auf einer Grundlage, die nicht genau ist, und Alexander kam nach der Überlieferung mit seinem Vorhaben nicht weiter als zur Wegräumung des Schuttes, die zehntausend Menschen zwei Monate lang beschäftigte, indem die Arbeit, zumal wegen der Abneigung der Priesterschaft des Bel gegen die Wiederherstellung seines Tempels oder wie Strabo ihn nennt seines Grabes, verzögert worden war, und der Tod überraschte den Makedonischen Heros vor Beginn des Baues; sonst hätte man

nicht, wie Arrian erzählt, in Zweifel sein können, ob er ihn auf den alten Grundmauern oder noch gröfser hätte bauen wollen. Wollte man aber die vorhandenen Reste auf seinen Bau beziehen, so müfste er denselben bis zu einer beträchtlichen Höhe vollendet haben, da die Ruinen noch mehre hundert Fufs durch drei bis vier Stockwerke mächtig emporsteigen. Ein grofser Theil des Werkes ist also gar nicht zerstört worden, wie auch andere schon bemerkt haben, sondern die vorhandenen Reste sind von dem ursprünglichen Bau, welchen man dem Nimrod zuschrieb. Als er aufgeführt, mindestens als er begonnen wurde, war die Elle noch gröfser, und sie ist in Babylon und Ägypten später um etwa 3 Par. Lin. herabgegangen; die älteste um soviel gröfsere können wir halb im Scherz halb im Ernst die Nimrodische nennen. Die Gröfse der Steine, welche zu dem Bau verwandt worden, ist verschieden; besonders sind die der untersten Stockwerke gröfser als die der obern, und zu ihrer Verbindung ist Mörtel angewandt, der bis auf einen Zoll mächtig ist (Ritter Erdk. Thl. XI. S. 881 ff.): aus den Steinen dürfte daher das damalige Mafs nicht leicht bestimmbar sein.

3. Als ich in meinen metrologischen Untersuchungen den Beweis zu führen unternahm, dafs die Gewichte und Körpermafse, in möglichster Übereinstimmung mit den Längenmafsen, natürlich nur die wichtigsten und nicht rein örtlichen, von Babylon und Ägypten bis nach Italien und Sicilien in einfachen Verhältnissen, die am sichersten in den Gewichten gegeben waren, unter einander in Verbindung standen, fehlte es mir an alten Denkmälern für die Feststellung des Babylonischen Längenmafses, zunächst der Babylonischen Elle; denn die Mafse etlicher Babylonischer Backsteine, die Newton zu diesem Zwecke benutzt hatte, erschienen als ungenau (metrol. Unters. S. 213). Um zum Ziele zu gelangen, schlug ich zwei Wege ein: ich will den einen den theoretischen nennen, wiewohl auch er eine empirische Grundlage voraussetzte, den andern den empirischen oder geschichtlichen. Beide trafen nahe zusammen. Der theoretische Gang war dieser. Ich behaupte, die Völker des Alterthums seien in der Bestimmung der Mafse und Gewichte des einen gegen die des andern von dem Gewichte ausgegan-

gen, welches zumal als Mafsstab des Goldes und Silbers für den Verkehr bei weitem das wichtigste war; mit diesem war das Körpermafs in Übereinstimmung, welches ein bestimmtes Wassergewicht enthalten mufste, und von dem Körpermafs wurde das Längenmafs abgenommen, nicht umgekehrt, weil ein kleiner Fehler im Verhältnifs der Längenmafse einen sehr grofsen für das Kubikmafs und Gewicht erzeugt hätte, während ein Irrthum im Gewichte für die Längenmafse nur einen sehr geringen Unterschied hervorbrachte (metrol. Unters. S. 286). Die Längenmafse wurden daher als Kubikwurzeln der Körpermafse und Gewichte gefunden. Dies gilt jedoch nur von der Feststellung der Verhältnisse der verschiedenen Systeme gegen einander; in dem ersten System, von welchem die anderen abgeleitet sind, wurde aus dem Längenmafs das Körpermafs und Gewicht wenn nicht ursprünglich abgeleitet, doch näher bestimmt und geregelt. Zur Durchführung eines rationalen Systems der alten Metrologie, von dessen Vorhandensein die Spuren nicht fehlten, kam es darauf an, die älteste stathmische, stereometrische und euthymetrische Einheit zu finden. Die älteste stathmische Einheit fand sich in dem Babylonischen Talent, welchem das Äginäische gleich ist; es ergab sich, dafs der Griechische oder Olympische Kubikfufs ein Wassergewicht von $\frac{2}{3}$ des Babylonisch-Äginäischen Talentes enthält. Dies kann nicht zufällig sein. Der Grund dafür war gefunden, wenn sich ergab, der Olympische Längenfufs verhalte sich zu einem entsprechenden Theile der Babylonischen Elle, aus welchem die stereometrische und stathmische Einheit der Babylonier abgezogen war, wie $\sqrt[3]{2}$ zu $\sqrt[3]{3}$. Als dieser entsprechende Theil konnten nur $\frac{2}{3}$ der Babylonischen Elle genommen werden, wie der Olympische Längenfufs $\frac{2}{3}$ seiner Elle ist; diese $\frac{2}{3}$ der Babylonischen Elle nannte ich Babylonischen Längenfufs, ohne diesen Namen zu verbürgen, worauf ich weiterhin zurückkomme: da er zwei Dritttheile (τριτημόρια oder τριτήμορα) der Babylonischen Elle beträgt, will ich ihn jetzt den zweidrittheiligen (διτριτημόριος oder διτριτήμορος) nennen, um ihn von einem anderen zu unterscheiden, von welchem nachher die Rede sein wird. Der Kubus dieses zweidritttheiligen Babylonischen Längenfufses ergab die letzte stereometrische und die

letzte stathmische Einheit. Die erstere, 80 Römische Sextarien, liefs sich nur in dem anderthalbigen derselben, dem Syrischen Metretes von 120 Römischen Sextarien, noch nachweisen (metrol. Unters. S. 258); die andere ist das Babylonische Talent selber, das Wassergewicht von 80 Römischen Sextarien (S. 210 ff. vergl. S. 26 f.). Unter der empirischen, aus den Attischen Denkmälern, besonders aus den Mafsen des Hekatompedos abgezogenen Grundlage, der Griechische oder Olympische Längenfufs betrage 136.66 Par. Lin. (ebendas. S. 198 ff.) ergab sich auf diesem theoretischen Wege, dafs nach dem Verhältnifs von $\sqrt[3]{2}$ zu $\sqrt[3]{3}$, in Griechischen Daktylen ausgedrückt 16 : 18.315428, der Babylonische zweidrittheilige Längenfufs 156.43665 Par. Lin. und die Babylonische Elle 234.654975 Par. Lin. betrage. Wie nahe dieses theoretische Ergebnifs dem oben (Abschn. 1) gefundenen empirischen Werthe liege, sieht jeder leicht. Der letztere ist 233.21325 Par. Lin. für die Babylonische Elle, folglich für den zweidrittheiligen Babylonischen Fufs 155.4755 Par. Lin. Der theoretisch gefundene Werth der Elle ist also nur um 1.441725 Par. Linie, und der theoretische Werth des Fufses nur um 0.96115 Par. Lin. gröfser als der empirische, der Unterschied also noch nicht der 162 te Theil des empirischen Werthes. Mehr kann man nicht verlangen; der Erfolg selbst bewährt die Richtigkeit der Theorie. Früher konnte ich diese auf dem zweiten, empirischen oder geschichtlichen Wege nur durch zwei Hülfsmittel prüfen, und noch durch ein drittes bestätigen, abgerechnet die Ägyptische Elle, die ich nicht berücksichtigte, weil ihre Einerleiheit mit der Babylonischen nicht vorausgesetzt werden konnte, sondern erst zu erweisen war. Das erste Hülfsmittel war Herodots Angabe, wie ich sie verstand, dafs die Babylonische Elle sich zur Griechischen wie 8 zu 7 verhalte, woraus sich für die Babylonische Elle 234.274286 Par. Lin. und für den Babylonischen zweidrittheiligen Fufs 156.18 Par. Lin. ergaben, in naher Übereinstimmung mit dem theoretischen Werthe. Den zweiten Ausgangspunkt nahm ich von dem Philetärischen oder Ptolemäischen oder Königlichen Mafs, welches sich nach den Angaben der Alten zum Römischen wie 6 zu 5 verhalten soll: ich erklärte dasselbe für das Königlich Persische, aus dem Ba-

bylonischen abgeleitete, was ich unten noch bestätigen werde, und fand unter Voraussetzung des Römischen Fufses zu 131.15 Par. Lin. für den Philetärischen Fufs, $\frac{2}{3}$ der Philetärischen Elle, 157.38 Par. Lin. und für die Philetärische Elle 236.07 Par. Lin. nahe genug dem theoretischen Werthe, wenn man bedenkt, dafs das zu Grunde gelegte Verhältnifs des Philetärischen Mafses zum Römischen sicherlich kein genaues ist. Diesen Hülfsmitteln der Prüfung (metrol. Unters. S. 213 ff.) fügte ich dann in einem anderen Abschnitt (S. 247 f.) bei, dafs die Josippäische Elle, der Mafsstab der Gebäude von Bagdad in der Gegend von Babylon, 233.77 Par. Lin. betrage, was nur 0.884975 Par. Lin. weniger als der theoretische Werth ist. Auch diese empirischen Ergebnisse bestätigten die Theorie; es bedarf aber jetzt dieser Bestätigung kaum mehr.

4. Hr. Oppert hat an den Backsteinen den Fufs der Babylonier gefunden: dieser verhalte sich zur Elle wie 3 zu 5, und mefse also 315 Millim. = 139.63824 Par. Lin. so dafs er dem Rheinländischen sehr nahe sei, der ohngefähr der jetzige Preufsische von 139.13 Par. Lin. ist. Da wir mittelst des obigen Durchschnittes (Abschn. 1) die Elle um eine Kleinigkeit erhöht haben, so müssen wir auch diesen Fufs auf 139.92795 in demselben Verhältnifs erhöhen, was um so rathsamer ist, als bei den Backsteinen wieder eine Kleinigkeit für die Commissur und das Bindemittel zuzurechnen ist, damit durch deren Zusammensetzung das Mafs gröfserer Dimensionen sich richtiger erreichen liefs. Ohne Zweifel ist der Werth, welchen Hr. Oppert angiebt, ein Durchschnitt vieler und genauer Messungen, die man früher vermifste. Newton kannte nur drei Dimensionen von Backsteinen aus der Nähe von Babylon, Dimensionen, welche 12, 8 und 6 Engl. Zoll sein sollten (metrol. Unters. S. 213. 220); diese hielt ich wegen des runden Mafses für ungenau, als genau genommen würden sie ein Mafs von nur 135.11471 Par. Lin. ergeben. Doch hat man auch später die Backsteine der obern Stockwerke des Belosthurmes wieder zu 12 Engl. Zoll im Quadrat bei einer Dicke von $3\frac{1}{4}$ Zoll gefunden (Ritter a. a. O. S. 881), zwei Dimensionen, die übel unter einander und zu dem Oppertschen Mafse stimmen; die Backsteine der oberen Stockwerke aber zu $12\frac{3}{4}$ Engl. Zoll im Quadrat und

$4\frac{3}{4}$ Zoll Dicke (Ritter a. a. O. S. 882), Dimensionen, die ebenso wenig zu dem angenommenen Mafs des Fufses passen. Überhaupt sind wohl nicht alle Backsteine auf Ein Mafs berechnet worden; man findet auch wieder ganz andere Dimensionen (Ritter a. a. O. S. 893). Mir steht hier in Berlin nur ein Babylonischer Backstein zu Gebote, der von unserem ehemaligen Mitgliede Ge. Fr. Grotefend der Akademie vor etlichen Jahren geschenkt worden ist und in der Königlichen Bibliothek aufbewahrt wird. Seine Dicke schwankt von 73-78 Millim. geht also bis 34.577 Par. Lin., seine Länge und Breite sind gleich; ohne eine an jeder der vier schmalen Flächen in deren Mitte von oben nach unten laufende schmale bandförmige Erhöhung von 1-2 Millim. die nicht in Rechnung zu bringen ist, ergiebt die eine der beiden grofsen Seitenflächen, auf welcher sich Keilschrift befindet, eine Länge und Breite von 322 Millim. = 142.74 Par. Lin., die andere mit Anrechnung des an den Ecken verlorenen eine Seite von etwa 324 Millim. Die Messungen hat Hr. Magnus genau gemacht. Nimmt man die Dicke für $\frac{1}{4}$ des gangbaren Fufses, so beträgt nach der stärksten Dicke der Fufs 138.308 Par. Lin. die Länge und Breite ist aber vermuthlich der Fufs, der indefs schon nach der kürzeren Dimension (322 Millim.) 142.74 Par. Lin. also bedeutend über dem angenommenen Mafse beträgt, und eine Elle von 237.9 Par. Lin. ergeben würde, die noch gröfser ist als die von mir sogenannte Nimrodische (Abschn. 2). Die Schwankungen des Backsteinmafses sind also allerdings nicht ganz unerheblich, was sich auch kaum anders erwarten läfst: namentlich konnte die Dicke sogar mit Absicht schwächer gemacht werden, weil auf einen Fufs Dicke mehre Steine und also etliche Commissuren kamen. Durch eine vortreffliche Combination, die ebenso sicher als neu ist, fand Hr. Oppert ferner, 360 Ellen seien eine grofse Längeneinheit gewesen; diese habe also nach dem Verhältnifs 3 zu 5 600 Fufs enthalten, d. h. ein Babylonisches oder Chaldäisches Stadium, welches wie jedes Stadium 600 Fufs gewesen sei: das Chaldäische Stadium betrage also 189 Meter, welcher Werth nach unserer Bestimmung der Babylonisch-Ägyptischen Elle (Abschn. 1) etwas erhöht wird, und zwar auf 139.92795 Par. Lin. × 600 = 83956.77 Par. Lin. = 189.392 Meter. Das

von Hrn. Oppert bezeichnete Maſs von 360 Ellen ist den angestellten Messungen gemäſs offenbar das, was Herodot in den Angaben über Babylon ein Stadium nennt; und da der Fuſs von den Griechen als $\frac{1}{600}$ des Stadiums gefaſst ist, so ist man allerdings berechtigt, $\frac{3}{5}$ der Babylonischen Elle, von denen 600 auf jene groſse Längeneinheit gehen, als Babylonischen Fuſs zu bezeichnen, weil sie zu dem Babylonischen Stadium dasselbe Verhältniſs haben, wie der Olympische Fuſs zum Olympischen Stadium. Zur Unterscheidung von dem zweidrittheiligen Fuſs nenne ich diesen den dreifünftheiligen (τριπεμπτημόριος oder τριπεμπτήμορος). Dieser dreifünftheilige Fuſs ist etwas ganz neues, da Fuſs und Elle sich im Alterthum sonst immer wie 2 zu 3 verhalten, erst in späten Zeiten auch wie 1 zu 2; ja Herodot, wo er von Ägypten handelt (II, 149), sieht das Verhältniſs 2 zu 3 zwischen Fuſs und Elle als ein allgemeines an. Vielleicht liegt jedoch ein dreifünftheiliger Fuſs in einem Maſsstabe, den ich auf andere Weise zu erklären vergeblich versucht habe. Zu Ushak in Phrygien, bei dem alten Flaviopolis, ist nämlich ein Denkmal gefunden worden, über welches durch Hrn. Curtius eine briefliche Mittheilung an mich gelangt ist, ein Marmor mit Vertiefungen, welche stereometrische Maſse darstellen, mit den beigeschriebenen Namen derselben, und mit einem Maſsstabe, der in zwei Hälften getheilt ist, und die eine derselben wieder in Hälften und sofort noch einmal; den Namen des Verfertigers enthält die Beischrift: Ἀλέξανδρος Δοκιμεὺς ἐποίει. Die Länge des Maſsstabes beträgt der Angabe des Mittheilenden nach 505 Millim. = 246 Par. Lin. die Zeit des Denkmals dürfte der Schrift nach die der früheren Kaiserherrschaft sein. Da die Griechische Elle 204.99 Par. Lin. beträgt, so kann man das Maſs für einen Griechischen dreifünftheiligen Doppelfuſs halten; denn $\frac{246}{2}$ ist gleich 123, und $3 : 5 = 123 : 205$. Ferner ist es nicht unmerkwürdig, daſs im Gewicht und Körpermaſs nicht nur bei den Griechen, sondern unstreitig auch in Asien und Ägypten sich ein gröſseres und ein kleineres System vorfindet, deren jenes zu diesem sich wie 5 zu 3 verhält (metrol. Unters. S. 273): jetzt finden wir in Babylon dieses Verhältniſs auch im Längenmaſse, frei-

lich nicht zwischen zwei verschiedenen Systemen, sondern in einem und demselben Systeme.

5. Der Umstand, dafs der Babylonische Fufs, als $\frac{1}{600}$ des Stadiums, ein dreifünftheiliger ist, kann im Widerspruch zu stehen scheinen mit der Theorie, nach welcher das Verhältnifs $\sqrt[3]{2} : \sqrt[3]{3}$ zwischen dem Griechischen Fufs und $\frac{2}{3}$ der Babylonischen Elle eine der Hauptgrundlagen der rationalen und comparativen Metrologie des Alterthums bildet. Aber diese zwei Dinge haben mit einander nichts gemein, und sind weit entfernt sich zu widersprechen. Weshalb nicht die ganze Babylonische Elle zur Grundlage des Körpermafses und Gewichtes gemacht worden, habe ich bereits früher bemerkt (metrol. Unters. S. 211): man bedurfte dafür eines kleineren Längenmafses. Dafs der dreifünftheilige Babylonische Fufs nicht zu dieser Grundlage gedient hat, ist sicher; denn nur der zweidritttheilige entspricht der Forderung, und da dieser sich zu dem dreifünftheiligen wie 10 zu 9 verhält, weil das Verhältnifs 2 : 3 gleich 10 : 15, und das Verhältnifs 3 : 5 gleich 9 : 15 ist, so verhalten sich die Kuben des zweidritttheiligen Fufses und des dreifünftheiligen wie 1000 zu 729, und während der erstere der Forderung dadurch entspricht, dafs sein Kubus das Gewicht des Babylonischen Talentes ergiebt, bleibt der Kubus des letztern um $\frac{271}{1000}$ hinter dem Babylonischen Talente zurück. Es kommt nur darauf an, ob es erlaubt sei anzunehmen, die Babylonier hätten aufser dem dreifünftheiligen Fufs auch eine Abtheilung der Elle, welche $\frac{2}{3}$ derselben beträgt, gekannt, wie das Abendland eine solche hatte, die man Fufs nannte. Wer könnte es aber wagen, ihnen eine so natürliche Abtheilung abzusprechen? Für Ägypten ist diese Abtheilung wenigstens in Bezug auf die kleinere Elle auch nachgewiesen (metrol. Unters. S. 211. 240), und sie liegt überdies der sogenannten jüngeren Artabe, die ich für vorgriechisch halte, zu Grunde; denn diese ist ein Olympischer Kubikfufs, beruht also auf dem zweidritttheiligen kleineren Fufse (vergl. ebendas. S. 243). Im Philetärischen System, welches unstreitig Persisch und weiter zurück Babylonisch ist, finden wir den zweidritttheiligen Fufs ganz klar; dafs er erst von den Griechen hineingetragen worden, ist mindestens nicht erweislich, und die

Verbindung, in welche das Stadium von 600 Philetärischen Fufsen mit dem Parasanges gesetzt wird (Abschn. 6), führt bestimmt dahin, dafs dieser Fufs als solcher schon im Persischen Reiche gegolten habe: er ist aber $\frac{2}{3}$ der Babylonischen Elle. Endlich darf ich wohl für das Vorhandensein des zweidritttheiligen Babylonischen Längenfufses den Syrischen Metretes von $1\frac{1}{2}$ solcher Kubikfufse geltend machen (a. a. O. S. 257). Wie gangbar derselbe gewesen und welchen Namen er geführt habe, ist für unsere Theorie gleichgültig; mit aller Vorsicht habe ich gesagt, dafs ich $\frac{2}{3}$ der Babylonischen Elle, gleichviel wie sie benannt worden, in Ermangelung eines anderen Namens Babylonischen Längenfufs nenne (S. 212), und diese Benennung mufste ich freilich auch auf den entsprechenden Kubikfufs übertragen. Noch viel weniger kommt darauf an, ob bei den Babyloniern auch der kleinere zweidritttheilige Fufs und die dazu gehörige kleinere Elle, die in dem Verhältnifs $\sqrt[3]{3} : \sqrt[3]{2}$ aus dem Babylonischen Mafs nach uns gebildet worden, gebräuchlich gewesen sei; die Vermuthung, es könne vielleicht dieser Fufs in dem von Newton benutzten Bausteinmafsen enthalten sein (metrol. Unters. S. 220), lag diesen Mafsen nach allerdings nahe, es ist aber jetzt noch weniger als früher darauf zu geben. Dagegen ist im alten Ägypten eine kleinere Elle von 204.8 Par. Lin. der Griechischen von 204.99 gleich, aufser der grofsen gebraucht worden (metrol. Unters. S. 234ff.), also wohl auch in Babylon nicht ganz unbekannt gewesen.

6. Babylon hatte nach Berossos drei Umfangsmauern der äufseren Stadt, wie drei der inneren. Hr. Oppert giebt uns von allen drei ersteren die Dimensionen, und führt darauf die Angaben der Alten zurück, in welchen gewöhnlich nur auf eine Rücksicht genommen und deren Mafs bestimmt wird. Die äufsere hat, wie auch Herodot angiebt, eine Seite von 120 Stadien, also da das Ganze ein Viereck war, einen Umfang von 480 Stadien (vergl. Philostrat. Apollon. Tyan. I, 25), die innere nach Diodor (II, 7), der hierin dem Ktesias zu folgen scheint, einen Umfang von 360 Stadien, nach Kleitarchos bei eben demselben von 365, mit der Bemerkung, sie habe so viel Stadien gehabt als Tage im Jahre sind. Vergl. Curtius V, 4, 26. Diese nicht unebene Bemerkung beweiset nicht, dafs die Mauer 365 Stadien

hatte; denn es ist wahrscheinlich, dafs man abrundend die Zahl 360 für die Zahl von 365 Tagen nahm, und es ist nicht glaublich, dafs die Mauer 365 Stadien Umfang erhalten habe, weil dann die Seite des Vierecks $91\frac{1}{4}$ Stadien gemessen hätte, während man ihr vielmehr eine Länge wird gegeben haben, die eine runde und ungebrochene Zahl von Stadien mafs. Die mittlere Mauer bestimmt Hr. Oppert, ohne Zweifel nach guter Schätzung und Messung, auf 440 Stadien; ich sage nach Schätzung und Messung: das Ganze ist wohl nicht mit der Mefsruthe gemessen, sondern nach trigonometrischen Messungen bestimmt, deren sehr viele nach Hrn. Opperts Schreiben gemacht worden: daher man natürlich auch aus diesen grofsen Dimensionen ein genaues Stadienmafs nicht wird bestimmen können. Hr. Oppert bezieht auf diese Mauer Strabo's Angabe (XVI. S. 738), der Mauerumfang von Babylon betrage 385 Stadien; es seien Alexandrinische Stadien gemeint. Unter diesem Namen hat er gewifs nicht ein eingebildetes Alexandrinisches Stadium verstanden; ich kann dabei nur an das Philetärische Stadium des Alexandriners Heron denken, welches ein wirkliches, nicht ein erdichtetes ist. Derjenige Heron, von welchem das Stück περὶ εὐθυμετρικῶν herrührt, was auch in die metrologische Schrift des Didymos übergegangen, ist ein vortrefflicher Schriftsteller aus einer Zeit, welche der Straboni-schen nahe liegt (vergl. metrol. Unters. S. 8 ff.), was ich hier nur kurz berühre, ohne mich auf anderer Untersuchungen einzulassen. Er sagt (Segm. 19. S. 49 der Ausgabe von Letronne in den Recherches sur les fragments d'Héron d'Alexandrie), das Stadium habe 600 Philetärische Fufse; daher er auch $7\frac{1}{2}$ Stadien auf sein Milion rechnet, welches verschieden von dem Römischen, 4500 Philetärische Fufse oder 3000 Ellen beträgt, und davon genannt scheint, dafs es 1000 ξύλα von je 3 Ellen (Segm. 12) enthält; Italische Fufse aber fafst es 5400, d. h. Römische, deren Einerleiheit mit den Italischen bewiesen ist; er setzt hinzu, 4 solcher Milien oder 30 Stadien seien ein Parasanges, welches ein Persisches Mafs sei. Ebenso rechnet Herodot (II, 6. V, 53. VI, 42) auf den Parasanges 30 Stadien, wohl ohne sich bewufst zu sein, dafs diese nicht Olympische seien; verbindet man seine Angabe mit der Heronischen, so stellt sich

uns klar heraus, dafs Herons Philetärisches Mafs das ächt Persische, und das Persische Stadium das Philetärische war, d. h. 600 zweidritttheilige Babylonische Fufse, welche eben Philetärische und zugleich Ptolemäische Fufse sind. Vergl. Abschn. 3. Nur dieses Stadium kann Strabo gemeint haben. Aber rechnet man den Babylonischen dreifünftheiligen Fufs auch nur zu 139.64 Par. Lin. und den Philetärischen, seinem Verhältnifs zum Römischen gemäfs, zu 157.38 Par. Lin., so betragen 440 Babylonische Stadien 390.4 Philetärische Stadien, und sollen doch nur 385 sein. Um diese zu gewinnen, müfste man den Babylonischen Stadienfufs verkleinern oder den Philetärischen vergröfsern, oder beides im Verhältnifs: aber jener ist vielmehr etwas gröfser, dieser etwas kleiner gewesen, was ich theils schon besprochen, theils hernach zeigen werde. Doch die Schwierigkeit hebt sich leicht auf eine andere Weise. 440 verhält sich zu 385 wie 8:7; man erkennt leicht, dafs nach diesem einfachen Verhältnifs jene 440 Babylonische Stadien, welche die Messung ergeben hat, auf 385 Philetärische reducirt worden. Nun verhält sich nach Herodot, wie ich ihn verstehe, die Griechische Elle zur Babylonischen, also auch der Griechische oder Olympische Fufs zu dem zweidritttheiligen Babylonischen wie 7 zu 8, und dieses Verhältnifs trifft nahe zu. Hiernach ist folgende Vorstellung zu fassen. Man kannte die Babylonische Elle und das Babylonische Stadium von 600 Fufs; aber der Babylonische dreifünftheilige Fufs lag ganz aufser dem Gesichtskreise der Griechen, die nichts von dreifünftheiligen Fufsen angeben. Man kannte nur den Philetärischen zweidritttheiligen Fufs, und wufste, dafs er gröfser sei als der Babylonische Stadienfufs und gröfser als der Olympische, und so dachte man, der Babylonische Stadienfufs sei ohngefähr gleich dem Olympischen: und da der Philetärische Fufs nichts anderes ist als der Babylonische zweidritttheilige, mufste man zwischen jenem und dem Olympischen dasselbe genäherte Verhältnifs 8 zu 7 finden, welches Herodot zwischen den vorbenannten Mafsen gefunden hatte. So kam man darauf, das Babylonische Stadium von 600 dreifünftheiligen Fufsen zu dem Philetärischen in das Verhältnifs 7 zu 8 zu setzen, während das wahre Verhältnifs derselben 9 zu 10 ist, wie man aus dem

Obigen (Abschn. 5) erkennt. Indessen ist die Gleichsetzung des Babylonischen Stadienfufses mit dem Olympischen eben auch nicht sehr zu tadeln, da sie, wie Hr. Oppert bereits bemerkt hat, wenig verschieden waren; ist der Babylonische dreifünftheilige Stadienfufs 139.92795 Par. Lin. und der Olympische 136.66 Par. Lin., so beträgt der Unterschied nur 3.26795 Par. Lin., freilich immer noch bedeutend genug, und zu bedeutend als dafs man vermuthen dürfte, beide seien der Absicht nach gleich gewesen, und die Griechen hätten nur den Babylonischen dreifünftheiligen oder Stadienfufs herübergenommen und zu ihrem gemacht. Hätten sie dies gethan, warum hätten sie denn nicht auch die Babylonische Elle zu ihrer Elle gemacht? Dies haben sie aber sicherlich nicht gethan; denn die Babylonische Elle beträgt 233.21325 Par. Lin. und die Griechische 204.99 Par. Lin.

7. Die Alten mufsten für den gemeinen Gebrauch die Längenmafse der verschiedenen Systeme auf einfache in kleinen ganzen Zahlen ausgedrückte Verhältnisse zurückführen, die unmöglich genau sein konnten, sondern nur genäherte Werthe gaben. Die Theorie, welche von den Gewichtverhältnissen ausgeht, lehrt die richtigen Verhältnisse, welche beabsichtigt waren, womit jedoch die thatsächlichen empirisch gefundenen kaum stimmen können. Denn es konnten viele Fehler gemacht werden, theils weil nicht alle angewandten Normalgewichtstücke gleich waren, theils weil man nicht genau gleich schweres Wasser anwandte, theils weil in der Anfertigung der Gefäfse ein Irrthum entstand, endlich weil die innere Seite der angefertigten Kuben, also die Kubikwurzel, nicht haarscharf gemessen wurde. Auch veränderten sich die Mafsstäbe im Laufe der Zeiten. Betrachten wir nun jene Verhältnisse einzeln.

a) Das Verhältnifs der Griechischen Elle und des Olympischen Fufses zur Babylonischen Elle und zum Babylonischen zweidrittheiligen Fufs, nach Herodot 7 : 8, mit welchem das angenommene Verhältnifs des Babylonischen und des Philetärischen Stadiums 7 : 8 in Verbindung steht, worauf weiter keine Rücksicht zu nehmen ist, da es blofs aus Mifsverstand hervorgegangen ist und 9 : 10 statt dessen zu setzen war (Abschn. 6). Statt jenes Herodotischen Verhältnisses ist $\sqrt[3]{2} : \sqrt[3]{3}$ zu setzen.

Der empirische Werth des Griechischen Fufses ist 136.66 Par. Lin. des Babylonischen zweidritttheiligen Fufses 155.4755 Par. Lin. Geht man von ersterem als Basis aus, so erhält man für den Babylonischen 156.43665 Par. Lin. als theoretischen Werth; geht man aber von dem Babylonischen empirisch gegebenen aus, so erhält man für den Griechischen oder Olympischen als theoretischen Werth 135.8204 Par. Lin. Die empirischen Werthe stimmen also nicht völlig mit der Theorie, wohl aber nahe. Da das Babylonische Mafs das ursprüngliche ist, so scheint es auf den ersten Anlauf angemessener von diesem auszugehen; geht man aber davon aus, so wird der theoretische Werth des Olympischen Fufses um 0.8396 Par. Lin. kleiner als der empirisch gefundene, welches auf das Stadium fast $3\frac{1}{2}$ Par. Fufs beträgt, so dafs dieses um soviel gröfser geworden wäre als nach der Absicht.

b) Das Verhältnifs des Römischen Fufses zum Griechischen oder Olympischen 24 : 25. Die Theorie ergiebt statt dessen das Verhältnifs $\sqrt[3]{9} : \sqrt[3]{10}$. Als empirischer Werth des Römischen Fufses wird jetzt gewöhnlich und auch von mir 131.15 Par. Lin. angenommen; doch gehen die Mafsstäbe sogar bis 129.198 Par. Lin. herab (metrol. Unters. S. 227): als empirischer Werth des Olympischen gilt 136.66 Par. Lin. Geht man von dem Olympischen Fufs aus und setzt, der Römische Längenfufs sei als Kubikwurzel von $\frac{9}{10}$ des Olympischen Kubikfufses bestimmt worden, so mufste jener 131.9438 Par. Lin. betragen; ich nahm an, man habe durch fehlerhaftes Verfahren statt dessen das Verhältnifs 25 zu 24 gefunden, aus welchem der Griechische Fufs von 136.66 Par. Lin. für den Römischen 131.1936 Par. Lin. ergab, dieser sei aber zufällig noch bis auf 131.15 Par. Lin. herabgegangen (metrol. Unters. S. 289). Geht man von dem letzteren, empirischen Werthe des Römischen Längenfufses aus, so erhält man als theoretischen Werth des Griechischen 135.83781 Par. Lin. Da wir aber jetzt auch ein empirisch aus den Denkmälern gefundenes einigermafsen festes Babylonisches Mafs, ich meine das Mafs des zweidritttheiligen Babylonischen Fufses haben, welches 155.4755 Par. Lin. beträgt, so läfst sich, wenn sein theoretisches Verhältnifs zum Römischen Fufse bestimmbar ist, auch von jenem ausgehen,

um den theoretischen Werth des Römischen Fufses zu berechnen. Dieses Verhältnifs ist aber leicht zu bestimmen; denn wenn das Verhältnifs des Olympischen Fufses zu dem Babylonischen zweidrittheiligen $\sqrt[3]{2} : \sqrt[3]{3}$, und das des Römischen Fufses zum Olympischen $\sqrt[3]{9} : \sqrt[3]{10}$ ist, so folgt, dafs das des Römischen Fufses zum Babylonischen zweidrittheiligen $\sqrt[3]{3} : \sqrt[3]{5}$ ist, indem das Verhältnifs 2 : 3 dem Verhältnisse 10 : 15, und 9 : 15 dem 3 : 5 gleich ist. Bildete man also ein Babylonisches Quadrantal, d. h. einen Kubus des Babylonischen zweidrittheiligen Fufses, und dann ein kleineres von $\frac{3}{5}$ desselben, und nahm von letzterem die Seite als Kubikwurzel, so erhielt man gleichfalls den Römischen Fufs in dem Verhältnifs zum Olympischen wie $\sqrt[3]{9} : \sqrt[3]{10}$, vorausgesetzt dafs das Olympische und das Babylonische Quadrantal in dem richtigen Verhältnifs von 2 zu 3 standen; und da das Äginäische Gewicht und folglich auch das Äginäische Körpermafs der Absicht nach dem Babylonischen gleich ist, so wird das Babylonische Quadrantal, auf welchem das Äginäische Mafs beruhte, den Ägineten und anderen, die mit ihnen dasselbe Mafs hatten, nicht unbekannt gewesen sein, und eben nur aus dem Äginäischen System habe ich selber das Verhältnifs der Römischen Mafse zu den Griechischen abgeleitet, zunächst daraus, dafs das Römische Pfund zur Äginäischen Halbmine oder der Litra des Äginäischen Talentes sich wie 9 zu 10 verhalten sollte (metrol. Unters. S. 285. vergl. über Litra S. 295 ff. und die Zusätze in der Vorrede zum Verzeichnifs der Vorlesungen unserer Universität v. Winter $184\frac{3}{4}$): vom Äginäischen Mafse aus konnte also ohne Vermittelung durch den Olympischen Kubikfufs das Verhältnifs zwischen dem Griechischen und Römischen bestimmt werden.*) Gehen wir sonach

*) Es mag hiergegen eingewandt werden, dafs meine Bestimmung des Äginäischen Körpermafses metrol. Unters. S. 276 nicht hinlänglich erwiesen, ja dafs Dikäarchs Angabe über das Lakonische Körpermafs auf eine gezwungene Weise von mir beseitigt worden. Ich hätte vielleicht besser gethan das Lakonische Körpermafs als ein blofs locales auf sich beruhen zu lassen: es kommt auf eine solche Einzelheit gar nichts an; und wenn das von mir gesetzte Verhältnifs des Äginäischen Körpermafses zu den übrigen Körpermafsen des Alterthums nicht geschichtlich nachgewiesen werden

von dem Babylonischen zweidritttheiligen Fufse, wie wir ihn bisher genommen haben, 155.4755 Par. Lin. aus, und berechnen darnach den theoretischen Werth des Römischen Fufses in dem Verhältnifs des ersteren zu letzterem $\sqrt[3]{5} : \sqrt[3]{3}$, so erhalten wir für den Römischen Fufs 131.1331 Par. Lin. nur 0.0169 weniger als sein empirischer Werth ist. So stehen die beiden äufsersten der in Vergleich kommenden Systeme in wunderbarer Übereinstimmung: wenn nur auch das mittlere Glied in dieser Übereinstimmung wäre! Aber der empirische Werth des Olympischen Längenfufses steht nicht in gleicher Übereinstimmung mit dieser Berechnungsweise, und doch ist dieser von vorzüglicher Wichtigkeit und aus den besten Quellen gezogen.

c) Das Verhältnifs des Römischen Fufses zu dem Philetärischen 5 : 6. Wir haben keinen monumentalen Mafsstab für den empirischen Werth des Philetärischen Fufses; was ich hier empirischen Werth zur Unterscheidung von dem theoretischen nenne, kann daher nur der sein, welchen das Verhältnifs 5 zu 6 unter Grundlegung des Römischen Längenfufses von 131.15 Par. Lin. ergiebt, 157.38 Par. Lin. Niemand wird diesen Werth für genau halten; denn eine Bestimmung des einen nach dem anderen in der Zeit nach Alexander wird niemand setzen wollen, und eine frühere Übereinstimmung derselben in so einfachem Verhältnifs ist undenkbar. Das theoretische Verhältnifs des Römischen und Philetärischen Fufses, auf welches ich in den metrologischen Untersuchungen nicht aufmerksam gemacht habe, weil der Gang der Betrachtung nicht dahin führte, ist leicht bestimmbar: denn da der Philetärische Fufs nichts anderes als der zweidritttheilige Babylonische ist, so verhält er sich zum Römischen wie $\sqrt[3]{5} : \sqrt[3]{3}$ (vergl. *b*). Nach Mafsgabe der empirischen Bestimmung dieses Babylonischen Fufses wäre er also 155.4755 Par. Lin. und der Römische hier-

---

kann, so liegt dasselbe doch so sehr in der Consequenz des Systems, dafs die Unmöglichkeit einer geschichtlichen Beweisführung zwar bedauert werden kann, aber nicht an der Richtigkeit der Sache irre machen darf. Ich bedauere auch, dafs a. a. O. S. 276. Z. 4 statt Dikäarch geschrieben steht „Theophrast", und berichtige dies, um Irrung zu vermeiden.

nach wieder 131.1331 Par. Lin. In dem Verhältnifs 6 : 5 ist also nach dieser Grundlage der Philetärische Fufs etwas zu hoch genommen; die genannten Kubikwurzeln ergeben statt dessen 10000 : 84343 oder etwa 100 : $84\frac{1}{3}$; das Verhältnifs 6 : 5 aber ist gleich $101\frac{1}{5}$: $84\frac{1}{3}$, folglich ist nach der angenommenen Basis der Philetärische Fufs in diesem Verhältnifs um $\frac{12}{1000}$ seiner selbst zu hoch genommen. Stellt man aber den aus dem empirischen Werthe des Olympischen Fufses gefundenen theoretischen Werth des Babylonisch-Philetärischen, 156.43665 Par. Lin. mit dem empirischen des Römischen Fufses 131.15 Par. Lin. in Vergleich, so verhalten sich diese etwa wie 100000 : 83836 oder 100 : $83\frac{209}{250}$; das Verhältnifs 6 : 5 ist aber nahe gleich $100\frac{3}{5}$: $83\frac{209}{250}$, folglich nach dieser Basis der Philetärische Fufs nur um $\frac{6}{1000}$ seiner selbst zu hoch genommen.

8. Will man die theoretischen Werthe der Längenmafse nach ihren Verhältnissen vergleichen, so kann man nur von den Gewichten ausgehen, mit welchen die Körpermafse in Einklang stehen; aus diesen ergeben sich die Verhältnisse der Längen, die in Kubikwurzeln ausgedrückt sind, und aus diesen wieder die theoretischen Werthe der Längenmafse, ausgedrückt in einem heutigen Mafs, jedoch unter Voraussetzung einer empirischen Basis, nämlich des Werthes des Längenmafses eines der Hauptsysteme, welche zu vergleichen sind. Die drei Hauptsysteme sind das Babylonisch-Ägyptische, welches, abgesehen von der Ungleichheit der Eintheilung, zugleich das Philetärische ist, das Olympische und das Römische. Das letztere liegt ganz am Ende und eignet sich daher nicht zur Basis; das Babylonische scheint am meisten als Basis dienen zu können, da es das ursprünglichste ist; aber das Olympische kann nicht übergangen werden, da die empirische Basis desselben, wie gezeigt ist, mit der Babylonischen nicht ganz stimmt. Ich entwerfe daher zwei Tafeln, eine worin die theoretischen Werthe nach Babylonischer Basis, die andere worin sie nach Olympischer berechnet sind. In beiden sind unter 1 die Namen der Längenmafse, unter 3 die Gewichte, die in Körpermafse verwandelt für die Kubikwurzeln bestimmend sind, unter 2 die entsprechenden Gröfsen im Körpermafse angegeben, jene in Solonischen Drachmen, diese nach Weise der Alten in Römi-

schen Sextarien. Die unter 2 und 3 angegebenen kubischen Werthe sind nicht alle wirkliche Maſse, sondern nur die von *c* und *f*, und zwar 3, *c* als Babylonisches Talent, 2, *c* wenigstens als $\frac{2}{3}$ des Syrischen Metretes (Absch. 3), 2, *f* als Römisches Quadrantal, 3, *f* als Attisches Talent und Gewicht des Römischen Quadrantals, endlich 2, *e* als jüngere Ägyptische Artabe, wogegen bei den Griechen dieses Maſs, der Olympische Kubikfuſs, meines Wissens nicht nachweisbar ist; die übrigen sind nur der Vollständigkeit und Übersicht wegen berechnet. Unter 4 stehen die Kubikwurzeln der unter 2 gesetzten Kuben, deren Verhältnisse auch für 3 gelten; die Drachmenzahl unter 3 entspricht nämlich der Sextarienzahl unter 2, und ergiebt sich, wenn letztere 125 mal genommen wird. Unter 5 sind die theoretischen Werthe, und zwar in I nach der Babylonischen Basis, das ist nach dem für die Babylonische Elle oben (Abschn. 1) ermittelten Werthe, in II nach dem empirisch gegebenen Olympischen Fuſs berechnet. Unter 6 stehen die empirischen Werthe, wobei ich unter *a* und *c* auch den bloſs aus dem empirischen Werthe des Römischen Fuſses berechneten Werth des Philetärischen Maſses, welches jetzt kaum mehr in Betracht kommt, angegeben habe, und unter *a* die Werthe der Babylonischen Elle nach Herodot und nach der Iosippäischen Elle. Unter 7 ist der Unterschied der theoretischen und der empirischen Werthe vermerkt. Hier sind die Tafeln.

I. Nach Babylonischer Basis.

	1	2	3	4	5	6	7
	Längenmafse	Kuben nach Römischen Sextarien	Gewichte in Solonischen Drachmen	Verhältnifszahlen der Kubikwurzeln d. Körpermafse u. Gewichte	Theoretische Werthe nach Babyl. Basis in Par. Lin.	Empirische Werthe in Par. Lin.	Übermafs der empir. Werthe in Par. Lin.
a	Babylonisch-Ägyptische grofse Elle	270	33750	6.463305	233.21325	233.21325	
						236.07 Philet.	2.86
						234.274286 Herod.	1.061036
						233.77 Josipp.	0.55675
b	Griechische Elle	180	22500	5.646215	203.7306	204.99	1.2594
c	Babylonisch-Philetärischer zweidrittheiliger Fufs	80	10000	4.308869	155.4755	155.4755	
						157.38 Philet.	1.91
d	Babylonischer dreifünftheiliger Fufs	$58\frac{8}{25}$	7290	3.882410	139.92795	139.92795	
e	Olympischer Fufs	$53\frac{1}{3}$	$6666\frac{2}{3}$	3.764143	135.8204	136.66	0.8396
f	Römischer Fufs	48	6000	3.634241	131.1331	131.15	0.0169

II. Nach Olympischer Basis.

	1 Längenmafse	2 Kuben nach Römischen Sextarien	3 Gewichte in Solonischen Drachmen	4 Verhältnifszahlen d. Kubikwurzeln d. Körpermafse u. Gewichte	5 Theoretische Werthe nach Olympischer Basis in Par. Lin.	6 Empirische Werthe in Par. Lin.	7 Unterschiede der empir. Werthe gegen die theoret. in Par. Lin.
a	Babylonisch-Ägyptische grofse Elle	270	33750	6.463305	234.654975	233.21325	−1.441725
						236.07 Philet.	+1.416025
						234.274286 Herod.	−0.380689
						233.77 Josipp.	−0.884975
b	Griechische Elle	180	22500	5.646215	204.99	204.99	
c	Babylonisch-Philetärischer zweidritttheiliger Fufs	80	10000	4.308869	156.43665	155.4755	−0.96115
						157.38 Philet.	+0.94335
d	Babylonischer dreifünftheiliger Fufs	$58\frac{8}{25}$	7290	3.882410	140.792985	139.92795	−0.865035
e	Olympischer Fufs	$53\frac{1}{3}$	$6666\frac{2}{3}$	3.764143	136.66	136.66	
f	Römischer Fufs	48	6000	3.634241	131.9438	131.15	−0.7938

9. Diese Übersicht stellt heraus, dafs wenn man von der Babylonischen Basis ausgeht, die theoretischen Werthe des Olympischen und des Römischen Längenmafses weniger als die empirischen Werthe betragen, dagegen wenn man von der Olympischen Basis ausgeht, die theoretischen Werthe des Babylonischen und Römischen Längenmafses höher als die empirischen sind; nur bei dem Philetärischen Mafse übersteigt der empirische Werth den theoretischen in beiden Fällen, es kommt aber hierauf gar nichts an, da der empirische Werth des Philetärischen Mafses ohne Gewähr ist, so wie auch auf die Unterschiede zwischen dem Ellenmafse des Herodot und dem Josippäischen gegen die Babylonische Elle weniger ankommt. Hiernach läfst sich aus den empirischen Werthen nicht beurtheilen, welche von beiden Berechnungsweisen den Vorzug verdient, man müfste denn das Mafs der positiven und negativen Unterschiede mit einander vergleichend sehen, welche gröfser sind, wo sich dann beim Römischen Fufs eine gröfsere Annäherung des theoretischen Werthes unter I an den empirischen zeigt; darauf allein kann man aber doch nicht eine Entscheidung gründen. Es entsteht aber noch die bedeutende Frage, wie sich jede der beiden Rechnungsweisen zu den stathmischen und stereometrischen Mafsen verhalte. Was die zweite vom Olympischen Fufs ausgehende Rechnungsweise betrifft, so stimmt sie mit der überein, welche in meinen metrologischen Untersuchungen herrscht. Hier ist das Römische Pfund zu 6165 Par. Gran genommen, die Solonische Drachme zu 82.2 Par. Gran, die Babylonisch-Äginäische Drachme zu 137 Par. Gran, welche Werthe den grofsen Gewichtverhältnissen entsprechen. Das Römische Quadrantal oder der angebliche Kubikfufs wiegt 80 Pfund Regenwasser oder Wein, welcher jenem an Gewicht gleich galt, und ein Solonisches Talent, und ist $\frac{2}{3}$ des Attischen Metretes; die verschiedenen Mafse kommen nur in Übereinstimmung, wenn das Römische Quadrantal $\frac{9}{10}$ des Olympischen Kubikfufses ist. Der Olympische Kubikfufs ist der Kubus von 136.66 Par. Lin. also 1477 Par. KZoll; der Attische Metretes ist $\frac{27}{20}$ des Olympischen Kubikfufses, also 1993.95 Par. KZoll. Das Römische Quadrantal beträgt hiernach 1329.3 Par. KZoll, entspricht aber nicht dem Römischen Längenmafse, wel-

ches nicht genau bestimmt worden war; denn 131.15 Par. Lin. ergeben nur ein Quadrantal von 1305.453 Par. KZoll: daher wurde dieses nicht aus dem gangbaren Längenfufse, sondern aus dem Gewicht bestimmt (S. 290 f.). Jene Werthe fand ich in Übereinstimmung mit einem Gewichte des Regenwassers, wie es für die Wägungen der Alten vorausgesetzt werden konnte. Das Quadrantal von 80 Röm. Pfunden von je 6165 Gran ergab nämlich ein Gewicht von 493200 Par. Gran (S. 27 ff.); der Olympische Kubikfufs, $\frac{10}{9}$ jenes Quadrantals, wog also 548000 Par. Gran, und da dieser 1477 Par. KZoll enthält, ist ein Wassergewicht von 371.0223426 Par. Gran für den Pariser Kubikzoll zu Grunde gelegt, ohne dafs ich dieses gerade so genau angegeben hätte, ein Gewicht, welches den Wägungen der Alten, die nicht bei der niedrigsten Temperatur, sondern vermuthlich bei einer mäfsigen gemacht wurden, nach meiner früheren Auseinandersetzung, namentlich unter Berücksichtigung der älteren Bestimmungen der Wassergewichte von Picard (S. 31), nur angemessen scheinen kann. Dieses Wassergewicht, das Römische Pfund von 6165 Par. Gran und die demselben entsprechenden anderen oben angeführten Gewichtbeträge, endlich der Werth des Olympischen Längenfufses zu 136.66 Par. Lin. der ziemlich sicher scheint, sind die Grundlagen meiner früheren Darstellung, welche mit den Bestimmungen der Tafel II übereinstimmt. Dagegen erhalten wir ganz andere Werthe, wenn wir von der Babylonischen Basis (Tafel I) ausgehen, da nach dieser der Olympische Längenfufs auf 135.8204 Par. Lin. herabgesetzt wird: denn der Kubus hiervon beträgt nur 2505503 Par. KLin. = 1449.944 Par. KZoll. Hier sind die Werthe, welche für die Kuben der verschiedenen Hauptsysteme, mit Einschlufs des Attischen Metretes nach den zwei Basen sich ergeben.

	nach Olymp. Basis	nach Babyl. Basis	Unterschied des letzteren gegen das erstere
Röm. Quadrantal ($\frac{2}{10}$ des Olymp. Kubikfufses)	1329.3 Par. KZoll	1304.9496 Par. KZoll	−24.3504 P. KZ.
Olympischer Kubikfufs	1477 Par. KZoll	1449.944 Par. KZoll	−27.056 P. KZ.
Attischer Metretes	1993.95 Par. KZoll	1957.4244 Par. KZoll	−36.5256 P. KZ.
Babyl. Quadr.	2215.5 Par. KZoll	2174.916 Par. KZoll	−40.584 P. KZ.

Nach Babylonischer Basis wird das Quadrantal fast dasselbe wie wenn man es aus dem Römischen Längenfufs von 131.15 Par. Lin. bestimmt, wonach es 1305.453 Par. KZoll beträgt, so wie der Attische Metretes derselbe wie wenn er als $\frac{2}{3}$ dieses Quadrantals genommen wird, wonach er 1958.178 Par. KZoll beträgt (metrol. Unters. S. 290. 278. 29) weil nämlich von Babylonischer Basis aus der Römische Längenfufs 131.1331 Par. Lin. beträgt, also fast eben soviel als 131.15 Par. Lin. Was die auf uns gekommenen Gefäfse betrifft, so gehen die Römischen meist viel höher als selbst nach Olympischer Basis (metrol. Unters. S. 166 f.), von den Attischen nähert sich das eine und das andere dem geringeren, das eine und das andere auch dem höheren Mafse (ebendas. S. 279 f.). Für die Gewichte entsteht durch die Berechnung nach der Babylonischen Basis, unter Voraussetzung des oben angenommenen Wassergewichtes, eine nicht geringe Herabsetzung der Werthe, und zwar

für das Römische Quadrantal, 80 Pfund, um 9034.542 Par. Gran,
- 1 Pfund Römisch - 112.931775 Par. Gr.,
- den Denar von 84 auf das Pfund - 1.344426 Par. Gran,
- den Olympischen Kubikfufs - 10038.38 Par. Gran,
- das Attische Talent - 9034.542 Par. Gran,
- die Attische Solonische Drachme - 1.505757 Par. Gran,
- das Babylonische Quadrantal u. Talent - 15057.57 Par. Gran,
- die Babylonisch-Äginäische Drachme - 2.509595 Par. Gran.

10. Soll nun das Gewichtsystem mit dem Werthe des Längenmafses nach Babylonischer Basis in Übereinstimmung gebracht werden, so mufs entweder ein gröfseres Wassergewicht angenommen, oder die Werthe sämmtlicher Gewichte müssen erniedrigt werden, oder beides zusammen. Eine geringe und wahrscheinliche Erhöhung des Wassergewichtes kann aber nichts helfen: solche Erhöhungen waren die auf 372.549777 und 372.62475 Par. Gran. für den Par. Kubikzoll, jene nach einer Temperatur von 15° R. diese nach einer Temperatur von $13°\frac{1}{3}$ (metrol. Unters. S. 29 f.). Nach letzterem Wassergewicht würde auf 80 Römische Pfunde als Gewicht des Römischen Quadrantals ($\frac{2}{3}$ des Attischen Metretes) von 1304.9496 Par. KZoll der Werth von 486256.8 Par. Gran, also auf das Pfund 6078.225 Par. Gran kommen, welches viel zu wenig ist. Selbst

wenn man das Gewicht des destillirten Wassers bei der gröfsten Dichtigkeit, 70 Pfund 141 Gran Par. für den Par. Kubikfufs, 373.4149 Gran für den KZoll (vergl. ebendas. S. 28), zu Grunde legt, ergeben sich für jenes Quadrantal erst 487287.8 Par. Gran und also für das Römische Pfund nur 6091.0975 Par. Gran, ebenfalls noch viel zu wenig. Wollte man das Wassergewicht so weit erhöhen, dafs das Römische Quadrantal als $\frac{9}{10}$ des Olympischen Kubikfufses 80 Römische Pfunde von 6165 Par. Gran. wöge, während der Olympische Längenfufs nur 135.8204 Par. Lin. betrüge, so müfste dieses Römische Quadrantal von 1304.9496 oder rund 1305 Par. KZoll 493200 Par. Gran. wiegen, welches ein Wassergewicht von 377.93 Par. Gran auf den Pariser Kubikzoll voraussetzte. Diese Voraussetzung ist aber übermäfsig. Also müfsten die Gewichte insgesammt bedeutend vermindert werden. Nun hat man nicht ohne Gründe das Römische Pfund häufig geringer gesetzt, auf etwa 6135, auf 6144 Par. Gran (a. a. O. S. 164. Staatsh. d. Ath. Bd. I. S. 21 f.); danach läfst sich auch das Griechische Münzgewicht und das Babylonische herabsetzen: letztere Herabsetzung wäre so gering, dafs für die Attische Drachme statt 82.2 Par. Gran immer noch 81.92 Par. Gran verblieben, und für die Babylonisch-Äginäische statt 137 Par. Gran immer noch 136.533 Par. Gran. Insbesondere ist das Dareikengewicht gegen das Attische sehr gering (metrol. Unters. S. 129 f.), und dies könnte auf einen geringeren Fufs für Asien führen, wiewohl auch das bessere Korn des Dareikengeldes eine Verringerung des Schrotes veranlafst haben kann. Auf das fast allgemein eingetretene Herabgehen des Münzgewichtes im Alterthum, besonders auch des Äginäischen, kann natürlich nicht Rücksicht genommen werden. Wie man aber auch die Gewichtwerthe vermindern möge, kann dies nicht so weit geschehen, dafs dadurch eine Übereinstimmung der Gewichtwerthe mit der Babylonischen Basis des Längenmafses erreicht würde, namentlich für das Römische Pfund, nach welchem wir die übrigen Gewichte in den bestimmten Verhältnissen vermindern müfsten; dafs eine so grofse Verminderung des Römischen Pfundes als für diese Übereinstimmung erforderlich wäre, nicht möglich ist, erhellt aus den oben angegebenen

Zahlen: denn das Römische Pfund müfste, auch nach Erhöhung des Wassergewichtes auf 372.62475 Par. Gran für den Par. KZoll, auf 6078.225 Par. Gran. erniedrigt werden. Folglich kann das Gewichtsystem mit dem Werthe des Längenmafses nach Babylonischer Basis weder durch Erhöhung des Wassergewichtes noch durch Verminderung der Gewichtwerthe noch durch beide zusammen erreicht werden. Vielmehr müfste man aufser der Erhöhung des Wassergewichtes und der Verminderung der Gewichtwerthe auch noch den Babylonischen zweidrittheiligen Längenfufs, überhaupt das Babylonische Längenmafs erhöhen. Wenn man das Römische Pfund auf 6144 Par. Gran herabsetzt, so wiegt das Römische Quadrantal von 80 Pfund 491520 Par. Gran; setzt man ein Wassergewicht von 372.6 Par. Gran auf den Pariser Kubikzoll, so wird dieses Quadrantal 1319.162640 Par. KZoll betragen. Nach demselben Mafsstabe wäre dann das Griechische und Babylonische Körpermafs auf ein Mafs zurückzuführen, welches in der Mitte des aus Olympischer und des aus Babylonischer Basis folgenden liegt: so würde der Olympische Kubikfufs auf 1465.736 Par. KZoll, das Babylonische Quadrantal auf 2198.604 kommen. Hieraus ergäbe sich der Babylonische zweidrittheilige Längenfufs zu 156.0380 Par. Lin. der Olympische Längenfufs zu 136.3117 Par. Lin. der Römische Längenfufs zu 131.6075 Par. Lin. Damit ist aber sehr wenig gewonnen, da auch nicht einer der empirisch gefundenen Werthe der Längenmafse hiermit vollkommen übereinstimmt, obwohl die Unterschiede klein sind. So bleibt also der Widerspruch der Babylonischen Basis und der daraus folgenden Bestimmungen mit dem Gewichtsystem bestehen; bei der Olympischen ist er nicht vorhanden, wenn auch nicht behauptet werden soll, dafs die nach derselben entstehende Übereinstimmung in dem Grade vorhanden war, wie ihn die Rechnung zeigt, da die Grundlagen der Rechnung, das Wassergewicht von 371.0223426 Par. Gran für den Par. Kubikzoll, das Römische Pfund von 6165 Par. Gran und die demselben entsprechenden anderen Gewichtbeträge, endlich der Olympische Längenfufs von 136.66 Par. Lin. alle nur genäherte Werthe sind, in der empirischen Bestimmung der Werthe aber unzählige Irrthümer entstehen konnten, namentlich dadurch, dafs

Wasser verschiedener Art und Temperatur bei den verschiedenen Regelungen der Gewichte und Mafse angewandt wurde, und durch andere oben (Abschn. 7) schon erwähnte Umstände, welche durchaus keiner Berechnung unterworfen werden können. Der gefundene Widerspruch der Babylonischen Basis und der daraus hergeleiteten Folgerungen mit dem Gewichtsystem ist aber zugleich ein Widerspruch der Babylonischen und der Olympischen Basis mit allen aus beiden gezogenen Folgerungen, während die Theorie Übereinstimmung fordert. Bestimmen wir diesen Widerspruch näher in Zahlen, und zwar an dem ursprünglichsten System, dem Babylonischen. Das Babylonische Talent von 10000 Solonischen Drachmen, oder $\frac{3}{2}$ des Gewichtes des Olympischen Kubikfufses, setzt nach Verhältnifs von $\sqrt[3]{3} : \sqrt[3]{2}$ zwischen dem Babylonischen zweidritttheiligen und dem Olympischen Fufs von 136.66 Par. Lin. einen Babylonischen zweidritttheiligen Fufs von 156.43665 Par. Lin. oder eine Babylonische Elle von 234.654975 Par. Lin. voraus; der Babylonische zweidritttheilige Fufs ist aber empirisch nur zu 155.4755 Par. Lin. gefunden, und rechnet man von dieser letzteren Basis aus, so finden sich die oben gegebenen geringeren Werthe der Gewichte und Körpermafse oder zwei verschiedene Quadrantale, deren eines, das von der Babylonischen Basis aus bestimmte Babylonische, 155.4755 Par. Lin. das andere aber, welches von Olympischer Basis aus bestimmt ist, gleichfalls Babylonische, 156.43665 Par. Lin. zur Wurzel hat, jenes im Werthe von 2174.916 Par. KZoll, dieses im Werthe von 2215.5 Par. KZoll. Die Wurzel des ersteren ist um 0 96115 Par. Lin. kleiner als die des letzteren. Dieser Unterschied ist allerdings nicht so grofs, um an unserer rationalen und comparativen Metrologie irre zu machen; er kann gar wohl durch die in dem technischen Verfahren, auf welchem die Bestimmungen beruhten, entstandenen Irrthümer erklärt werden: denn wie sollte man glauben, dafs solche nicht vorgekommen? Sind doch unzählige auch in späteren Zeiten auf diesem Gebiete entstanden. Es wäre z. B. anzunehmen, das Babylonische Quadrantal, welches aus der Babylonischen Basis gebildet werden sollte, sei zu grofs ausgefallen oder sein Gewicht zu hoch angeschlagen worden, wonach auch das Griechische Gewicht und Kör-

permafs und seine Wurzel der Längenfufs zu hoch ausfallen mufsten; und dieser Irrthum liefse sich noch in mehre Irrthümer theilen. Denn er braucht nicht ganz auf die Bildung des Babylonischen Gewichtes aus dem Babylonischen Längenmafs geworfen zu werden: man kann ihn vertheilen auf jene, auf die Bildung des Griechischen Quadrantals aus dem Babylonischen Quadrantal und Gewicht, und auf die Bildung des Olympischen Längenfufses aus dem Griechischen Quadrantal. Irrthümer sind immer zuzugeben; denn die empirischen Werthe der Längenmafse zeigen, von welchen der beiden Basen man ausgehen mag, die Basis selbst abgerechnet, Unterschiede von den theoretischen Werthen, und diese Unterschiede werden auch in den Gewichtstücken vorhanden gewesen sein, die nicht alle normal waren. Indessen erregen doch einige Umstände die Vermuthung, der Widerspruch, welcher sich gefunden hat, beruhe nicht blofs auf Irrthümern. Die beiden äufsersten Glieder der Längenmafse, nämlich das Babylonische Längenmafs und das Römische, wie wir sie empirisch gefunden haben, stehen fast genau in dem Verhältnifs, welches durch die Theorie gegeben ist: denn jenes ergiebt für den Römischen Fufs den theoretischen Werth von 131.1331 Par. Lin. welcher seinem empirischen Werthe von 131.15 Par. Lin. äufserst nahe kommt; dieser theoretische Werth ist aus der Basis gefolgert, aus welcher ein kleineres Babylonisches Quadrantal von 2174.916 Par. KZoll folgt. Will man das Zusammentreffen des empirisch gefundenen Werthes des Römischen Fufses mit diesem theoretischen nicht für zufällig erklären, so mufs man schliefsen, es habe auch ein aus dem empirischen Werthe des Babylonischen Mafses richtig gebildetes Quadrantal gegeben, welches jedoch nicht mit dem Werth des Babylonischen Talentes stimmte, sondern ein kleineres Gewicht ergab, wenn richtig verfahren wurde. Das vorhin erwähnte geringe Dareikengewicht würde daraus einigermafsen, wenn auch nicht vollständig erklärlich. Setzen wir ein solches aus dem empirischen Werthe des Babylonischen Längenmafses richtig gebildetes Quadrantal voraus, so verschwindet die Wahrscheinlichkeit, dafs das gröfsere mit dem Gewichtsystem stimmende etwa irrthümlich aus diesem empirischen Werthe gebildet worden; vielmehr scheinen beide eben ver-

schieden zu sein und aus verschiedenen Basen gebildet. Die Basis des gröfseren ist, theoretisch und durch Rechnung bestimmt, eben ein zweidritttheiliger Babylonischer Fufs von 156. 43665 Par. Lin. aus einer Elle von 234.654975 Par. Lin. wovon freilich die empirischen noch etwas abweichen konnten, da die genaue Übereinstimmung des Längenmafses mit dem Gewicht, wie es die Rechnung setzt, vielleicht nicht vorhanden war. Dieses gröfsere Quadrantal ist das ursprüngliche, und nach ihm ist das Talent geregelt. Dafs das Gewicht in uralten Zeiten bestimmt worden, habe ich schon früher bemerkt (metrol. Unters. S. 40), und vorzüglich die astronomischen Beobachtungen der Babylonier, die in sehr frühe Zeiten zurückgehen, setzen genaues Mafs und Gewicht voraus (S. 35 f.). Die Regelung des Babylonischen Mafses und Gewichtes ist also gewifs älter als Nebukadnezzar, dem Babylon einen grofsen Theil seiner Pracht verdankte, und wenn in jener Urzeit die Elle gröfser war, mufste das Babylonische Talent gröfser ausfallen als nach dem Mafse, welches wir bisher als Babylonische Basis angenommen haben. Hiervon finde ich nun eine Spur in der von mir sogenannten Nimrodischen Elle (Abschn. 2), welche ohngefähr 236 Par. Lin. beträgt und für den zweidritttheiligen Fufs ohngefähr 157.3 .. Par. Lin. ergiebt, noch etwa 1.1 Par. Lin. mehr als die, aus welcher sich das gröfsere Babylonische Quadrantal bildet. Diese Elle mag nachher in Ägypten und Babylon allmählig herabgegangen sein, und kam bis auf das Mafs herab, welches uns die meisten Denkmäler zeigen, und welches den zweidritttheiligen Fufs von 155.4755 Par. Lin. ergiebt. Das aus dem gröfseren Längenmafs gebildete Gewicht blieb ohne beabsichtigte Veränderung die Hauptnorm für die Gewichtsysteme anderer Völker ebenso wie für Babylon selbst; es ist nach Griechenland übergegangen als Äginäisches Gewicht, und liegt nach bestimmten Verhältnissen den übrigen Griechischen Talenten und dem Römischen Gewicht zu Grunde, und der Olympische Fufs ist daraus, der Rechnung nach, richtig normirt als Kubikwurzel aus $\frac{2}{3}$ des dem Babylonischen Talent entsprechenden alten Quadrantals, wie ich sachgemäfs vermuthet habe, von Pheidon. Diese Rechnung schliefst jedoch nicht aus, dafs alles nicht so richtig war

wie in der Rechnung, da die Basen dieser blofs genäherte Werthe sind, nämlich die zu Grunde gelegten Werthe der Gewichte und des Olympischen Längenfufses, und gleichmäfsig das zu Grunde gelegte Wassergewicht, weil es diesen empirischen Werthen angepafst ist und also auch nur als ein genähertes betrachtet werden mufs. Im Römischen System aber ist ein freilich auch nicht sehr grofser Widerspruch, den ich früher aus einem blofsen Irrthum erklärte; jetzt scheint dieser anders erklärt werden zu können. Das Römische Gewicht stimmt nämlich mit dem Griechischen und mit dem Babylonisch-Äginäischen in bestimmten Verhältnissen, also mit dem gröfseren Babylonischen Quadrantal, und da das Römische Körpermafs nach dem Gewichte bestimmt wurde, so stimmt auch dieses eben damit überein; der Römische Längenfufs dagegen stimmt sehr nahe mit dem Längenmafs überein, welches später in Babylon sich durch Herabgehen von dem etwas gröfseren gebildet hatte, folglich auch mit dessen Quadrantal. Darauf kam weit weniger an als auf das Gewichtverhältnifs (Abschn. 3). Diese Erscheinung erklärt sich, wenn wir annehmen, in früherer Zeit sei ein Babylonisches Quadrantal, aus dem herabgegangenen Babylonischen zweidrittheiligen Längenfufse von 155.4755 Par. Lin. gebildet, auch zu den Ägineten oder anderen, die ihr Gewicht und Mafs hatten, gekommen, also wohl auch ein danach bestimmtes geringeres Gewicht des Babylonisch-Äginäischen Talentes; daraus sei das Römische Körpermafs und Gewicht, und aus diesem ziemlich richtig der Römische Längenfufs bestimmt worden (Abschn. 7.b), allerdings in der Absicht, Mafs und Gewicht in ein rationales Verhältnifs mit dem Babylonisch-Äginäischen und den übrigen Griechischen Hauptsystemen zu setzen: später habe man bemerkt, dafs das so gewordene Körpermafs und Gewicht den beabsichtigten Werthen in Vergleich mit jenen Systemen nicht ganz genau entspreche, und man habe defshalb das Gewicht und Körpermafs mit diesen fremden Systemen in das richtige Verhältnifs gesetzt, weil für den Verkehr mit dem Auslande das Gewicht und Körpermafs, vorzüglich ersteres, bei weitem das wichtigste und die dabei vorkommenden Unterschiede des richtigen und unrichtigen bedeutend waren; den aus jenem zu kleinen Qua-

drantal gebildeten Längenfufs aber habe man unverändert gelassen, weil er unbedeutend war und für den fremden Verkehr wenig darauf ankam, die Körpermafse aber habe man defshalb nicht nach dem Längenfufse, sondern nach dem Gewicht bestimmt.

Dies ist das Ergebnifs einer unbefangenen Untersuchung. Sie hat ohne meine Absicht den Erfolg gehabt, die Richtigkeit der in meinen früheren Untersuchungen durchgeführten Grundsätze und Aufstellungen zu bestätigen. Aufser dem aber, was durch Hrn. Opperts Forschungen ans Licht gekommen, stellt sich durch diesen neuen metrologischen Versuch mit Wahrscheinlichkeit heraus, dafs wie in Rom, so in Babylon das Längenmafs, wie es sich mit der Zeit gebildet hatte, nicht mehr in vollkommen richtigem Verhältnifs mit dem Gewicht, dem vollwichtigen Babylonischen Talent stand. Das Gewicht, wie es in uralten Zeiten geregelt worden, blieb einzelne Unregelmäfsigkeiten abgerechnet bestehen, und nach ihm geregelt wohl auch das Körpermafs; das Längenmafs, aus welchem jene ursprünglich bestimmt waren, ist um ein geringes herabgegangen. Mehr als wahrscheinliches glaube ich nicht erreicht zu haben; denn so richtig auch die Methode und die Rechnung sein mag, so schwankend sind vermöge der Natur der Sache die empirischen Grundlagen. Vielleicht mag man sich darüber verwundern, wenn ich es überhaupt der Mühe werth achte, auf solche Grundlagen hin eine in so kleine Unterschiede eingehende Untersuchung zu führen; diese Verwunderung kann ich in der Überzeugung hinnehmen, dafs man sich entweder aller solcher Untersuchungen zu enthalten und auf eine tiefere Einsicht in die Metrologie der Alten zu verzichten habe, oder so genau als möglich verfahren müsse.

Nachdem der gröfste Theil dieser Abhandlung bereits gedruckt war, erhielt ich heute den 15. März einen Brief des Hrn. Dr. Oppert von „Babylon den 19. Januar 1854", aus welchem ich dasjenige, was zur Bekanntmachung geeignet ist, wörtlich hier abdrucken zu lassen mir erlaube.

„Schon vor längerer Zeit fand ich in dem Babel genannten Hügel eine griechische Inschrift, die erste die in Babylon gefunden wurde. Leider ist sie gänzlich verunstaltet, da der

ganze rechte Theil fehlt, was indefs noch von ihr vorhanden ist, zeigt dafs sie ein ἐπίγραμμα ἐπιτάφιον in Distichen war. Sie ist entweder von 242 oder 222 v. Chr. wie ich aus dem O oder Q schliefse, das sich über ihr befindet.

Ich glaube die chaldäischen Mafse wieder aufgefunden zu haben; die Messung von 550 Ziegeln gab mir den babylonischen Fufs, die der Steinplatten die babylonische Elle, die der ägyptischen identisch ist. Letztere bestand aus 25 Fingern, der Fufs, nicht $\frac{2}{3}$, wie in Griechenland, sondern $\frac{3}{5}$ der Elle, aus 15. In französischem Mafs mifst diese 525, jener 315 Millimeter, ist somit dem rh. Maafse fast identisch.

Aus mannigfachen Bestimmungen glaube ich die wahre Lage Babylons wieder aufgefunden zu haben. Eine durchgreifende trigonometrische Aufnahme hat mich in den Stand gesetzt, eine Karte der gigantischen Stadt zu entwerfen; auch habe ich die Reconstruction, ich glaube mit einigem Erfolge, versucht.

Meine Untersuchungen in der babylonischen Schrift, deren Kenntnifs nun angebahnt ist, hat mich zu dem von vorne herein schon zu vermuthenden Resultate geführt, dafs auf Herodots Angaben unter allen das meiste Gewicht zu legen sei. Seine Angaben hinsichtlich der Ausdehnung Babylons finden sich in der Inschrift Nebukadnezzars wieder, woselbst der Umfang der Stadt auf 480 gewisser Längeneinheiten angegeben ist. Der Vater der Geschichte übersetzte dieses babylonische Mafs in griechische Stadien, und er irrte sich allerdings nicht viel; sein olympisches Stadium ist nur um 12 Fufs kürzer, als das chaldäische.

Für alle diese Fragen sind die griechischen und römischen Classiker für jetzt noch die erste Quelle, und man kann keinen festen Schritt thun ohne sie. Hätten wir noch des Democritus Schrift περὶ τῶν ἱερῶν ἐν Βαβυλῶνι γραμμάτων, so würden wir uns wohl nicht so, wie jetzt, über diese räthselhafte Schrift den Kopf zerbrechen müssen. Ein genaueres Studium der Classiker, namentlich das Herodots und Strabo's hat mich manche Irrthümer meiner Vorgänger zu bessern gelehrt. So sagte man, ich weifs nicht, auf welche Stellen und welche Beweisgründe gestützt, dafs die hängenden Gärten auf der Königsburg ge-

wesen, und ich hatte selbst die überall sich findende Behauptung nachgesprochen. Nun ist aber die Königsburg nicht grofs genug, um den παράδεισος mit zu fassen, und nach allen Zeugnissen war er daneben und nicht darauf, was unsinnig ist. Es finden sich aber neben der befestigten Burg die Ruinen der Gärten, und in diesen sind die Angaben Strabo's noch nachzuweisen. Die Krankheitsgeschichte Alexanders, die sich im Arrian findet, ist mit Sicherheit auf dem Terrain selbst zu verfolgen möglich.

Die Inschriften, die vor unserer Expedition von Babylon kamen, und die grofse Mehrzahl derer, die wir dort auffanden, tragen den Namen Nabukadnezzars, des Sohnes Nabopalassars: Der einheimische Name lautet Nabukudurrussur, der Ναβουχοδρόσορος des Megasthenes. Seines Vaters Namens lautete Nabupallussur. Aufserdem haben wir noch Inschriften Assarhaddons, Neriglissors (Nirakulsarrussur) und Nabonids (Nabunahit) gefunden. Letztere finden sich in dem wiederentdeckten Quai.

Die gewaltige Ruine des Birs Nimrud ist, wie ich schon veröffentlicht habe, das alte Borsippa und dieses war ein einen besondern Namen führender Theil Babylons. Dieser ungeheuere Schutthaufen ist aus den Resten des herodoteischen Thurmes entstanden, dessen Mafse auch hier ersichtlich sind: er war der Tempel des Belus Saturnus, dem ein anderer Tempel im eigentlichen Babylon geheiligt war, und den ich an der Stelle finde, wo heute sich der Gläubigen oder Ungläubigen Minareth in Hillah erhebt. Nebukadnezzar liefs beide wiederherstellen, wie er es selbst in der jetzt in London befindlichen Inschrift sagt."

Es sei gestattet, hierzu noch einige Bemerkungen zuzufügen.

1) Es erhellt aus diesem Briefe, dafs ich richtig geurtheilt habe, wenn ich sage (Abschn. 4), der Werth des Babylonischen Fufses, wie ihn Hr. Oppert angiebt, beruhe ohne Zweifel auf vielen und genauen Messungen. Hr. Oppert hat nicht weniger als 550 Ziegel gemessen.

2) Sehr bemerkenswerth ist es, dafs Hr. Oppert angiebt, die Babylonische Elle habe aus 25, der Babylonische (dreifünftheilige) Fufs aus 15 Fingern bestanden. Anders läfst es sich

auch nicht erwarten, wenn einmal die Elle in Fünftel getheilt war. Für die Königliche Elle, von welcher Herodot bei Gelegenheit der Babylonischen Mauern spricht, und welche ich allerdings als die Babylonische ansehe, habe ich die gewöhnliche Eintheilung der Elle in 24 Daktylen angenommen (metrol. Unters. S. 212. 214), und des Fufses also in 16 Daktylen. Herodot hat gewifs auch so gerechnet: er kennt keine andere als diese Eintheilung (vergl. Herod. II, 149). Dieselbe liegt dem Königlichen oder Philetärischen Mafse nach Heron zu Grunde, welches unstreitig das Königlich Persische war. Es ist daher anzunehmen, dafs im Persischen Reiche jene Babylonische Eintheilung der Elle und des Fufses fallen gelassen und an ihre Stelle die gewöhnliche gesetzt worden, und nur diese kann Herodot vor Augen gehabt haben, da er nicht eigentlich von der Babylonischen, sondern von der Königlichen (Persischen) spricht, die jedoch der Gröfse nach die Babylonische ist.

3) Dafs Nebukadnezzar den Umfang von Babylon auf 480 Einheiten einer gewissen Art angiebt, ist schon in dem Briefe an Hrn. v. Humboldt bemerkt, welcher unterdessen im Märzheft der Zeitschrift für vergleichende Erdkunde bekannt gemacht worden; hier ist aber davon genauer gesprochen.

4) Dafs Nebukadnezzar den Tempel des Belos wieder habe herstellen lassen, ist in Übereinstimmung mit der Angabe des Berossos, welcher von diesem die Worte sagt: τό τε τοῦ Βήλου ἱερὸν καὶ τὰ λοιπὰ κοσμήσας φιλοτίμως. Wie viel Einfluſs dies auf die Beurtheilung der Mafse habe, läfst sich freilich ohne nähere Untersuchung nicht bestimmen (vergl. Abschn. 3).

Schliefslich wurde vorgetragen, dafs Hr. Th. Mommsen in Zürich in einem Schreiben von 5. d. M. die Wahl zum correspondirenden Mitgliede dankend annimmt.

Der bereits in der Klassensitzung vom 23. v. M. erwähnte Reisebericht des Hrn. Dr. H. Brunn enthält aufser speciellen Mittheilungen Folgendes, das ein allgemeines Interesse ansprechen dürfte.

Die epigraphische Reise, welche ich während der Monate Juni, Juli, August 1853 im Königreiche Neapel ausführte, hatte

einen doppelten Zweck; in erster Linie, für Ritschl's Forschungen über die ältesten lateinischen Inschriften das nöthige Material in Papier- oder Stanniolabdrücken zu sammeln; in zweiter Linie, Mommsens *Inscriptiones R. N.* in so fern einer Revision zu unterwerfen, als es galt, seine localen Nachforschungen zu vervollständigen und den Text vieler von ihm nicht selbst gesehenen Inschriften durch Autopsie kritisch sicher zu stellen. Zeit und Mittel legten mir jedoch Beschränkung auf, so dafs ich alle Theile des Königreiches zu durchforschen gar nicht beabsichtigen durfte. Da nun für meinen ersten Zweck die Provinzen längs des adriatischen Meeres, so wie Calabrien nur geringe Ausbeute versprachen, so erschien es rathsam, dieselben von vorn herein aufzugeben. Um in den übrigen Provinzen wenigstens alles Wesentliche zu erreichen, habe ich meine Reisen in folgender Weise eingerichtet.

Von Rom schlug ich den Weg über Rieti nach Aquila ein, untersuchte die Hauptorte im Gebiete von Amiternum, Aveia, Peltuinum, Superaequum, Corfinium, ging von Sulmona über Aufidena, Isernia, Bovianum, Saepinum nach Benevent, und von da durch die Caudinischen Pässe nach Neapel.

Eine zweite Reise in die südlichen Provinzen führte mich über Nola, Abellinum nach Aeclanum (*pars Mirabellana* und *Frigentina*), von dort über Compsa nach Venusia, Potentia bis Grumentum. Ein dort erlittener Unfall hinderte mich leider, auf der Rückreise die Gebiete von Tegianum, Volcei, Salernum so genau zu untersuchen, wie ich ursprünglich beabsichtigt hatte.

Auf der Rückreise von Neapel nach Rom besuchte ich Capua und einige Orte der Umgegend, Cubulteria, Cales; ging über Venafrum nach Casinum, von wo ich einen Abstecher nach Atina machte; ferner nach Aquinum, Fregellae, Arpinum, Sora, Antinum Marsorum, und bereiste endlich die Hauptorte in der Umgebung des Fucinersees.

In Neapel selbst legte mir die durch meinen ersten Zweck gebotene Aufgabe so langwierige Arbeiten auf, dafs ich geglaubt habe, mich auf diese beschränken zu dürfen, um so mehr, als hier, was ich etwa versäumt, leicht durch Andere ergänzt werden kann.

Auf diese Weise ist es mir gelungen, für Ritschl's Unternehmen Folgendes zu leisten. Von sämmtlichen bei Mommsen als voraugusteisch bezeichneten Inschriften habe ich reichlich zwei Drittheile in Papierabdrücken herbeigeschafft. Von dem übrigen Drittheile ist etwa die Hälfte überhaupt nicht mehr vorhanden, so dafs kaum ein Sechstel aus den von mir nicht besuchten Orten zur Vervollständigung der Sammlung nöthig wäre. Einiges davon läfst sich vielleicht durch die Verbindungen des archäologischen Instituts in Rom erreichen; Einiges ist wirklich von nur geringer Bedeutung; und zum Ersatz haben meine Reisen einiges bisher nicht Bekannte oder nicht als archaisch Erkannte [1]) geliefert.

Als ein zweites Resultat glaube ich hervorheben zu dürfen, dafs ich von den zahlreichen Bronzetafeln des Museo borbonico Abdrücke in Stanniol genommen habe, durch welche die schon vorher gefertigten Zeichnungen einer strengen Controle unterworfen werden können, namentlich aber der Charakter der Schrift bei der Übertragung in Lithographie in gröfserer Reinheit bewahrt werden wird.

Endlich habe ich, wo sich die Gelegenheit darbot, nicht verabsäumt, Abdrücke auch von Inschriften sicheren Datums aus der Kaiserzeit zu sammeln, und namentlich das Museo borbonico in dieser Beziehung ziemlich ausgebeutet. Die schon in Rom mit Eifer begonnene und bei dem archäologischen Institut deponirte Sammlung dieser Inschriftenklasse umfafst bereits 3-400 Nummern, und es läfst sich auf dieser Grundlage ein umfassendes Studium der Inschriften - Paläographie beginnen, wie es sich im Verfolg der Ritschl'schen Studien bald als ein allgemeines Bedürfnifs fühlbar machen wird.

Hinsichtlich des zweiten Zweckes meiner Reise lassen sich die gewonnenen Resultate in einem Satze zusammenfassen, nemlich dafs durch dieselbe die Tüchtigkeit des Mommsen'schen Werkes ihre Feuerprobe bestanden hat. Treu dem Grundsatze, dafs die Vergleichung einer älteren Abschrift mit dem Original eine gröfsere Gewähr ihrer Genauigkeit bietet, als eine neue Abschrift, bin ich stets mit dem betreffenden Ab-

[1]) z. B. n. 5611. 5613. 5778.

schnitte des Mommsenschen Werkes in der Hand gereist, und habe seinen Text mit dem Original verglichen, wobei ich noch die Vorsicht anwendete, überall, wo Mommsen Varianten angab, dieselben im Einzelnen zu revidiren. Bei diesem gewifs strengen Verfahren hat sich nun ergeben, dafs überall, wo Mommsen selbst abgeschrieben, sein Text nie etwas Wesentliches zu wünschen übrig läfst. Kleine Irrthümer bekritteln zu wollen, würde nur von der Unerfahrenheit des Tadlers Zeugnifs ablegen. Wer sich selbst geprüft und an sich erfahren hat, welchen Einflufs zufällige Umstände der Örtlichkeit, des Lichtes u. a., ja ich möchte sagen, selbst ein leerer oder voller Magen auf die Sicherheit des Lesens ausüben, der wird sich im Gegentheil über die geringe Zahl der Versehen wundern müssen, die noch dazu fast nie die Sache, sondern mehr die äufsere Form, die Eleganz der Arbeit betreffen. Wer aber nach mir Gelegenheit haben sollte, manche der von Mommsen gelesenen Inschriften selbst zu sehen, der wird mit mir Zeugnifs ablegen müssen von der Schärfe des Blickes, mit der es ihm oft gelungen ist, selbst bedeutende Schwierigkeiten mit völliger Sicherheit zu lösen. — Da sich mir das hier aufgestellte Resultat nach einigen gründlichen Proben sehr bald ergab, so habe ich im weiteren Verfolg der Reise nach Vollständigkeit der Revision nur da gestrebt, wo sie sich ohne zu grofse Opfer erreichen liefs, oder wo sie von Mommsen selbst gewünscht war. [1])

An den Orten, welche Mommsen nicht selbst besucht hat, ist zwar der Ertrag der von mir gesammelten Varianten etwas bedeutender. [2]) Im Ganzen gilt jedoch auch hier, dafs M., wo

---

[1]) z. B. in Aquila; aber auch hier bot die Durchsicht des Museums, wie der Antinori'schen Papiere nur Gelegenheit zn einer Nachlese in untergeordneten Dingen.

[2]) So erwies sich die Autopsie als besonders wichtig bei n. 4548. Das ganze Räthsel des africanischen Minturnae, des Consuls von Cupra u.s.w. löst sich ganz einfach dadurch, dafs Z. 3 COS·C·V·PR·COS als sicher angenommen werden kann, Z. 4 am Ende AFRIC ganz abweichende Schriftzüge zeigt, und demnach als Nachtrag mit dem wahrscheinlich ebenfalls nachgetragenen PR·COS zu verbinden ist. — Ferner ist durch Autopsie die Ächtheit von n. 4539 sowie von n. 834* der verdächtigen, die ich

die ihm vorliegenden Abschriften nicht gar zu sehr verderbt waren, durch richtige Kritik geleitet, fast überall die richtigen Lesarten in den Text aufgenommen hat. Meine Revision hat daher meistens nur das allerdings nicht allzugering anzuschlagende Resultat, diesen Text auf die ursprüngliche Quelle zurückgeführt zu haben. [1]) Auch läfst sich an einigen Orten auf Grund der localen Anschauung die Vertheilung der Inschriften unter verschiedene Städte strenger durchführen. [2])

Noch in einer anderen Beziehung hat M's Werk durch meine Reise die Probe bestanden, nemlich hinsichtlich der Vollständigkeit. Sei es, dafs er an Ort und Stelle suchte, sei es, dafs er das Material aus Büchern oder Handschriften zu sammeln hatte, nirgends ist seiner Aufmerksamkeit etwas Wesentliches entgangen. [3]) Wenn nun meine Nachträge schon an sich nur geringen Ertrag liefern, so ist dabei noch aufserdem zu bedenken, dafs gerade die besten Stücke fast sämmtlich erst nach dem Erscheinen der I. N. aufgefunden worden sind. [4])

Wenn sonach die Hauptbedeutung meiner Reise in der strengen Controle eines grofsen Theils von M's I. R. N. beruht, durch welche der Werth des ganzen Werkes auch den mifsgünstigsten Zweifeln gegenüber gesichert wird, so mufs schliefslich noch hervorgehoben werden, dafs diese Controle,

in der Kirche S. Giovanni bei Galiano im Gebiet von Superaequum fand, völlig sicher gestellt. — Durch die Nachweisung, dafs n. 6245 gerade auf dem höchsten Punkte des Reitweges zwischen Venafro und S. Germano noch jetzt existirt, lernen wir, wie mir Mommsen bemerkt, eine neue Römerstrafse zwischen diesen beiden Orten kennen, die den Umweg über ad flexum vermied; vgl. 4229. 6259. 6283.

[1]) Danach mufs sich unter Anderm die Behandlung modificiren, welche einige metrische Inschriften von philologischer Seite erfahren haben, indem sich von den vorgeschlagenen Conjecturen zu n. 4378, 5607 und besonders 6016 fast keine einzige bewährt.

[2]) So bei Aquinum und Fabrateria; bei Arpinum, Cereatae Marianae und Sora; bei Antinum Marsorum und Luco, welche durchaus zu trennen sind.

[3]) Selbst da nicht, wo er dies fürchten zu müssen glaubte. So blieb z. B. eine Fahrt, die ich deshalb nach Alvignano (Cubulteria) unternahm durchaus ohne Resultat.

[4]) Nur einige derselben werden hier als Proben mitgetheilt.

namentlich bei verhältnifsmäfsig so geringen äufseren Mitteln, ohne das von M. gewählte System der geographischen Anordnung sich überhaupt gar nicht hätte durchführen lassen. Nur dadurch war es mir möglich, an den verschiedenen Orten schnell zu einer Übersicht des Vorhandenen zu gelangen, und mir bei meinen Nachforschungen von den Einheimischen die nöthigen localen Nachweisungen zu verschaffen; nur auf diesem Wege ist man im Stande, sich über den Werth oder Unwerth localer Scribenten und Sammler ein Urtheil zu bilden, was für die verlorenen Inschriften stets von erster Bedeutung ist. Die Vorzüge der geographischen Anordnung für die Fortführung und Berichtigung der Inschriftensammlungen haben sich also nach meinen Erfahrungen in solcher Weise bewährt, dafs kein Zweifel an ihrer Richtigkeit mehr übrig bleiben kann. Sie wird daher auch in der Folge bei allen gröfseren epigraphischen Unternehmungen zu Grunde gelegt werden müssen. —

Die Belege für die in dieser Einleitung aufgestellten kurzen Sätze kann der folgende Detailbericht auf jeder Seite liefern. Ich habe denselben in zwei Theile getheilt, welche sich in ihrer Anordnung eng an M's Werk anschliefsen. Der erste enthält die Nachweisungen über meine Thätigkeit an den einzelnen Orten, welche namentlich deshalb sehr in Einzelnheiten eingehen, damit etwaige spätere Reisende ihre Aufmerksamkeit auf die von mir gar nicht oder nur flüchtig besuchten Orte lenken können. Aufserdem sind hier die bei Mommsen noch nicht gedruckten Inschriften nachgetragen. Im zweiten Theile

---

Aeclanum, in einem Garten von Passo di Mirabella:

DIVINAE INDOLI
AC·VENERANDAE
PROSAPIAE·D·N·FL
IVLIOCRI \\\ \\\ BEA
TISSIMO \\\ AC
NOBILISS \\\ IMO
CAESA \\\ RI
NOVIVS·VERVS
V·C·CORR·APVLIAE
ET·CALABRIAE

Der Stein hat in der Mitte einen Fehler; aufserdem war er sehr unbequem

sind nach den Nummern von Mommsen's Werk die Varianten zu den einzelnen von mir gesehenen Inschriften verzeichnet.

---

zu lesen, woraus sich der Irrthum der Abschrift in Z. 8 erklärt, wo nach Henzen's Bemerkung offenbar NONIVS zu lesen ist; vgl. n. 1107.

Casinum: oberhalb des Amphitheaters entdeckte man in einer Besitzung Giuseppe Sinagoga's im October 1852 eine grofse Basis aus sehr später Zeit. Die Schrift ist schwierig zu lesen; doch glaube ich für die Richtigkeit meiner Abschrift einstehen zu können, mit Ausnahme der Worte IN·VSVS·VNI Z. 11, für welche ich die unzweifelhaft richtige Verbesserung Henzens IN·VSV·SVNT aufgenommen habe:

C·PACCI·FILICIS

C·PACCIO·FELICI·PAT·OMNIB·HONORIB·ET·HONERI
BVS·PERFVNCTO·FILIO·C·PACCI·FILICIS·PATRON
COLONIAE·CASIN·CVIVS·INMENSIS·BENE
FICIIS·PATRIA·COGNOSCITVR·CVMVLATA·VCVR
R·P·NOST·CVIVS·PROVISIONE·SEMPER·FILICTER
GVVERNATI·CVR·ET·INSTAVRATORI·AEDIVM
PVBLICARVM·CVIVS·OPERA·ET·SOLLICITV
DINEM·INPENDIISQVE·PROPRIIS·POST·
SERIEM·ANNORVM·THERME·NOVIANI
NOBIS·IN·VSV·SVNT·RFSTITVTAE OB HIS
OMNIBVS·LABORIBVS·EIVS·QVOS·CIR
CA·PATRIAM·CIVESQVE·SVOS·EXIBVIT
DIGNO·PATRONO·VNIVERSVS
POPVLVS·COLONIAE·CASINATI
VM·VNA·CVM·LIBERIS·NOSTRIS
STATVAM·MARMOREAM·ERIGEN
DAM·DIGNE·CENSVIMVS

Marruvium Marsorum; in S. Benedetto bei Don Croce di Genova:

\\\ IVOS·AVG·L \\\
TI·CAESAR·DE·INQVISITIC
ORDINI SCRIPSIT CVIVS \\\
PRINCIPES·IN·QVOS·IMPER \\\
PER·SVCCESSIONES·TR \\\
PRAEFECTO·SAGITTAR \\\
GERMANICO·CAESARE·D \\\
ASCALONITANAE·IIII·VIR \\\

Über dieses sehr merkwürdige Fragment theilt mir Mommsen folgende, freilich nur flüchtige Bemerkungen mit:

Für sofortigen Druck scheint mir dieser Detailbericht nicht geeignet, da er nichts als Material der trockensten Art enthält.

23. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Braun las über den Blütenbau der Cruciferen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preufs. Rheinlande und Westphalens, herausgg. von Budge Jahrg. X Heft 3. 4. Bonn 1853. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Herausgebers d. d. Bonn d. 16. Februar d. J.

Journal of the Asiatic Society of Bengal No. 226. New Series No. 61. No. 5-1853. Calcutta 1853. 8.

Corrispondenza scientifica in Roma. Bullettino universale Anno III. No. 4. 28. Genn. 1854. Roma. 4.

Andrea Zambelli *sull' influenza politica dell' Islamismo. Memorie tre, lette etc.* 1853. 4.

A. Leymerie, *Essai d'une méthode éclectique ou Wernérienne de Minéralogie.* (Extr. du Bullet. de la Soc. géolog. de France) 1853. 8.

F. I. Pictet, *Matériaux pour la Paléontologie Suisse ou recueil de monographies sur les fossiles du Jura et des Alpes.* Livr. 1. Genève 1854. 4.

(Schumacher), *Astronomische Nachrichten.* No. 893. Altona 1854. 4.

Macedonio Melloni, *Ricerche intorno al Magnetismo delle Rocce.* Napoli 1853. 4.

„Es kann wohl nur ein Stück aus den Protokollen des Municipiums sein und eine Verfügung über die Einlieferung der vom Kaiser zur Untersuchung gezogenen Angeschuldigten, gerichtet von Tiberius an die Commune, enthalten. Der praefectus sagittariorum könnte der praefectus der spanischen auxiliarii sein, deren Vorkommen in dieser Gegend befremdlich genug, aber sicher ist, vgl. 5778. Etwa

d]ivos Aug. L....
Ti. Caesar de inquisitio[ne reorum
ordini scripsit. Cuius [criminis inquisitionem
principes, in quos imper[averint, eos sive deprehensos sive
per successiones tr[aditos*) custodiae causa
praefecto sagittar[iorum committi placet
Germanico Caesare D[ruso Caesare quinq.?

Was Ascalonitanae hier sei, möchte man gern wissen."

*) d. h. sie mögen erst dort aufgegriffen oder aus entfernteren Communen von einer zur andern transportirt sein.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat März 1854.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Trendelenburg.

2. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Klotzsch trug eine Abhandlung vor über Begoniaceen-Gattungen. Mit einer geschichtlichen Einleitung beginnend, besprach er sodann das von ihm benutzte Material, theilte die Methode mit, die er mit Vortheil anwandte, um die Blüthen- und Fruchttheile getrockneter Exemplare behufs der Untersuchung vorzubereiten, versuchte die Lösung der Frage „auf welche Weise sind die in unseren Gewächshäusern zufällig oder geflissentlich durch Kreuzung bewirkten Bastarde von den legitimen Arten der Begoniaceen zu unterscheiden?" eine Frage, deren Beantwortung ihm um so wichtiger erschien, als er dadurch in den Stand gesetzt zu werden hoffen durfte, seine Zeit nicht unnütz mit Zweifeln über die Beständigkeit der Charaktere hinzubringen. Nach seiner Ansicht sind die Bastarde von den legitimen Arten durch die Form des Pollens und dessen ungleiche Entwickelung zu unterscheiden. Sie entbehren ohne Ausnahme der Eigenschaft Pollenschläuche zu treiben, weshalb sie untauglich sind, den Act der Befruchtung zu üben.

Zur Begründung der Unterordnungen, Sippen, Gattungen und Untergattungen empfahl er in erster Reihe die Dauer des Griffelapparates, die sich in einem merkwürdigen Zusammenhange mit der Fruchtbildung zeigt. In zweiter Reihe die Beschaffenheit der Narben, ob dieselben überall mit Papillen bedeckt sind, oder diese sich nur auf den Rand der Lappen und den hervortretenden Theil der Spiralwindungen beschränken. In dritter

Reihe ist es die Zahl der Blüthenhülltheile beider Geschlechter. In vierter Reihe die Beschaffenheit der Staubfäden, ob sie frei oder verwachsen und auf welche Weise die Verwachsung statt findet, ferner die Form der Staubblätter und die der Placenten, welche letztere ihre Structur im Querschnitte am anschaulichsten zeigen. Die in vierter Reihe angeführten Kennzeichen bieten für die Begrenzung der Gattungen sehr wichtige und durchgreifende Unterschiede. Parallel mit diesen wesentlichen Kennzeichen der Gattungen zeigen sich der Blüthenstand und die Vertheilung der Geschlechter, die Zahl und Stellung der Bracteen zunächst des Fruchtknotens, so wie die Eigenthümlichkeiten der Afterblätter.

Was ihre Stellung im natürlichen Systeme betrifft, so ist dieselbe noch nicht mit Sicherheit festzustellen.

Über die Entwickelungsgeschichte des Embryo's von *Begonia cucullata* hat Herr Dr. C. Müller in Halle (1) eine sehr lobenswerthe Arbeit geliefert. Nur zwei Dinge sind darin zu berichtigen. Der auf Tafel VII fig. 38 unter *d* bezeichnete kleinzellige Körper, welcher durch einen zufälligen Druck aus dem Mikropylekanal hervorgetreten ist und dessen Deutung nicht gewagt wird, ist das Perisperm, welches während der Bildung des Embryo's resorbirt wird, so, dafs am reifen Samen der ganze Rest desselben sich auf ein Minimum reducirt, das den Keimhüllenmund und dessen Hals mit einer gelbbraunen homogenen Masse erfüllt. Eben so ist der unter fig. 45 am Micropylarende befindliche, appendiculaire Theil des Embryo's nicht radicula, sondern eben diese rudimentaire Masse des Perisperms.

In Peru werden die Wurzeln zweier Begonien gegen Blutflüsse angewandt. In Central-America dient nach B. Seemann der Wurzelstock einer *Begonia* (vielleicht eine zur Gattung *Gireoudia* gehörende Art) als Brechmittel. Der Knollen von *Begonia Balmisiana* Ruiz, wurde sonst in Mexico gegen Lustseuche verordnet und die Malayen benutzen nach W. Jack den Saft einer *Begonia*, um ihre Dolche von Rostflecken zu reinigen.

Unter Vorzeigung von getrockneten Exemplaren, denen die Zeichnungen der Analysen beigelegt waren, erläuterte der Vortragende die von ihm entworfene Eintheilung der Begoniaceen,

(1) von Mohl und von Schlechtendal, Botanische Zeitung. 5ter Jahrgang. 1847 p. 758.

charakterisirte sämmtliche dahin gehörige Gattungen und gab eine Übersicht der Resultate des von ihm untersuchten Materials, wovon nachfolgender Conspectus einen gedrängten Auszug enthält.

Ordo BEGONIACEAE R. Brown, Bonpland.

Conspectus Subordinum.

Stylus persistens. Capsula membranacea triangularis, anguli cum dissepimentis alternantes plerumque alati, alis inaequalibus, subinde aequalibus rarissime obsoletis, inferne ad alarum aut fasciarum originem per rimam arcuatam rumpentes. *Stephanocarpeae.*

Stylus deciduus. Capsula suberoso-cartilaginea subturbinata, apice plus minus producta, triangularis, anguli cum dissepimentis alternantes cornuti aut gibbosi nec vero alati angulis dehiscentibus iisdem in duas partes divisis. *Gymnocarpeae.*

Subordo *Stephanocarpeae.*

Conspectus Tribuum.

Stylorum rami glabri. Stigmata glabra, margine angulisque loborum spiraliter tortuorum fasciato-papillosis. *Begonieae.*

Stylorum stigmatumque rami undique papilloso-puberuli. *Pritzelieae.*

Tribus I *Begonieae.*

Conspectus generum.

A. *Perigonii foliola florum masculorum* 8, *florum femineorum* 6. *Huszia* Kl.

H. octopetala Kl. (B. octopetala L'Herit.) Peruvia.

B. *Perigonii foliola florum masculorum* 4, *florum femineorum* 8.

Placentae quadrilamellatae. *Eupetalum* Lindl.

E. Lindleyanum Gaudch. *E. tuberosum* Kl. (B. tuberosa Herb. Ruizii). *E. geraniifolium* Kl. (B. geraniifolia Hooker). *E. petalodes* Ldl. (B. petalodes Lindl.). *E. Gaudichaudii* Kl. *E. Kunthianum* Kl.. Omn. e Peruvia.

C. *Perigonii foliola florum masculorum* 4, *florum femineorum* 5.

a *Placentae bicrures.*

Filamenta libera. Antherae lineares. Stigmata bipartita,

lobis bis-ter spiraliter tortis: Placentae bilamellatae, lamellis in stipitem connatis. *Begonia* Plum. Tournef.

B. stipulacea W. (B. angularis Raddi. B. disticha Link). *B. vellerea* Kl. *B. Brasiliensis* Kl. *B. malvacea* Kl. *B. macroptera* Kl. *B. parvifolia* Kl. nec Schott. *B. Pohliana* Kl. *B. elata* Kl. *B. villosa* Kl. nec Lindl. *B. setosa* Kl. *B. Porteriana* Fischer, Meyer et Lalm. *B. maxima* Hort. Schönbr. *B. cucullata* W. (B. spathulata Haw. B. nervosa Desf.). *B. patula* Haw. *B. hirtella* Link. *B. semperflorens* Link. Praeced. omn. e Brasilia. *B. ciliata* H. B. Kth. Nova Granada. *B. Tovarensis* Kl. *B. Moritziana* Kl. Amb. e Venezuela. *B. Lindleyana* de Warszewicz nec Walp. Central-America. *B. odorata* W. *B. suaveolens* Haw. (B. humilis Bot. Reg. t. 284. B. disticha Hort. Berol. nec Link). *B. humilis* Dryander. *B. acuminata* Dryander (B. Hamiltoniana Lehm.) *B. nitida* Dryander. Praeced. ex Ind. occ. *B. populifolia* H. B. Kth. e Mexico.

Filamenta libera. Antherae lineares. Stigmata bicruria, cruribus cornutis semel-bis spiraliter tortis. Placentae bilamellatae, lamellis usque ad basin distinctis pedicellatis sectione transversa falcatis. *Saueria* Kl.

S. sulcata Kl. (B. sulcata Scheidweiler) Brasilia.

Filamenta in columnam longissimam usque ad basim antheriferam connata. Antherae ovales. Stigmata profunde bifida, lobis tenuibus quinquies spiraliter tortis. Placentae bilamellatae, lamellis in stipitem connatis. *Barya* Kl.

B. monadelpha Kl. (B. monadelpha Herb. Ruizii) Peruvia.

Filamenta basi in columnam plus minus longam connata. Antherae obovatae, apice cucullatim tumidae. Stigmata bifida, basi dilatata. Placentae bilamellatae, lamellis usque ad basim distinctis pedicellatis, sectione transversa aequaliter tenuibus arcuatim conniventibus. *Knesebeckia* Kl.

Kn. incarnata Kl. (B. incarnata Lk. et Otto. B. insignis Grah.). *Kn. Martiana* Kl. (B. Martiana Lk. et Otto. B. diversifolia Grah.. B. heterophylla Hort. Schönbr.) *Kn. bulbifera* Kl. (B. bulbifera Lk.) Omn. e Mexico. *Kn. discolor* Kl. (B. discolor R. Br.) *Kn. aucubaefolia* Kl. (B. aucubaefolia Hort. Berol.). *Kn. papillosa* Kl. (B. papillosa Grah.). *Kn. phyllomaniaca* Kl. (B. phyllomaniaca Mart.) Patria praeced. ignota.

Filamenta libera toro valde pulvinato inserta. Antherae obovatae, apice cucullatim tumidae. Stigmata bifida. Placentae bifidae inter fissuram exovulatae. *Gaerdtia* Kl.

G. maculata Kl. (B. maculata Raddi. B. argyrostigma Fischer). *G. argentea* Kl. (B. argentea Van Houtte. B. aculeata Walpers). *G. undulata* Kl. (B. undulata Schott). *G. stenobotrys* Kl. Omn. e Brasilia. *G. Kunthiana* Kl. (B. lucida Kth. et Bouché nec Dietrich. B. Kunthiana Walpers) Venezuela.

b. *Placentae integrae pedicellatae.*

Filamenta libera. Antherae lineari-oblongae basi attenuatae. Stigmata bipartita, lobis semel-bis spiraliter tortis. Fructus obovatus alis destitutus. Placentae sectio transversa orbicularis. *Trendelenburgia* Kl.

Tr. fruticosa Kl. Brasilia.

Filamenta libera. Antherae lineares obtusae. Stigmata bipartita, lobis bis spiraliter tortis. Capsula inaequaliter trialata. Placentae sectio transversa ovata. *Ewaldia* Kl.

E. ferruginea Kl. *E. lobata* Kl. Amb. e Brasilia.

Filamenta libera toro pulvinato inserta. Antherae lineari-oblongae inferne attenuatae. Capsula inaequaliter trialata. Placentae sectio transversa cordato-ovata. *Gurltia* Kl.

G. Meyeri Kl. (B. Meyeri Otto et Dietrich).

Filamenta libera. Antherae brevissimae obtusae. Stigmata bicruria, cruribus ter-quater spiraliter tortis. Capsula aequaliter trialata. Placentae sectio transversa brevi ovata. *Scheidweileria* Kl.

S. digitata Kl. (B. digitata Raddi). *S. luxurians* Kl. (B. luxurians Scheidw.) *S. muricata* Kl. (B. muricata Scheidw.) *S. Sellowiana* Kl. *S. ferrata* Kl. Omn. e Brasilia.

Filamenta brevi monadelpha. Antherae breves ellipticae. Stigmata bicruria, cruribus ter spiraliter tortis. Capsula inaequaliter trialata. Placentae sectio transversa ovato-lanceolata. *Lepsia* Kl.

L. microphylla Kl. (B. microphylla Herb. Willd.) Merida.

Filamenta in columnam oblongam connata. Antherae obovatae, apice tumidae. Stigmata bicruria, cruribus ter spiraliter tortis. Capsula trialata. Placentae sectio transversa ovata. *Riessia* Kl.

R. pulchella Kl. (B. pulchella Raddi). *R. ferruginea* Kl. Amb. e Brasilia.

D. *Perigonii foliola florum masculorum* 4, *femineorum* 4-3.

a, *Placentae lamellatae.*

Filamenta libera. Antherae ovato-oblongae. Stigmata bicruria, cruribus bis spiraliter tortis. Fructus apterus.

Mezierea Gaud.

M. salaziensis Gaudichaud.

b. *Placentae integrae, pedicellatae.*

Filamenta in columnam plus minus longam connata, superne libera. Antherae obovatae apice tumidae. Stigmata bicruria, cruribus bis spiraliter tortis. Placentae sectio transversa ovato-subtriangularis. *Mitcherlichia* Kl.

M. albo-coccinea Kl. (B. albo-coccinea Hook.). Ind. or.

E. *Perigonii foliola florum masculorum* 4, *femineorum* 2.

Filamenta basi brevissime connata. Antherae obovatae cucullatim tumidae. Stigmata flabellatim dilatata. Placentae bilamellatae. *Rachia* Kl.

R. peltata Kl. (B. peltata Otto et Dietrich) Mexico. *R. auriformis* Kl. (B. auriformis v. Houtte).

F. *Perigonii foliola florum masculorum* 2, *femineorum* 5.

a. *Placentae bicrures.*

Filamenta brevia, basi connata. Antherae obovatae, apice tumidae. Stigmata dilatata, margine undulato-crispata.

Petermannia Kl.

P. racemosa Kl. (B. racemosa Jack.). *P. fasciculata* (B. fasciculata W. Jack.). *P. geniculata* Kl. (B. geniculata W. Jack.) Omn. ex Ind. or. *P. Cumingiana* Kl. Manila.

b. *Placentae integrae pedicellatae.*

Filamenta libera toro pulvinato inserta. Antherae parvae ellipticae, apice in conum obtusum productae. Stigmata bifida, lobis bis spiraliter tortis. *Augustia* Kl.

A. Caffra Kl. (B. Caffra Meissner. B. sinuata E. Meyer. B. uncinata Hort. Berol.). *A. Dregei* Kl. (B. Dregei Otto et Dietrich. B. parvifolia E. Meyer. B. reniformis Hort. Berol. nec Dryander). *A. suffruticosa* Kl. (B. suffruticosa Meissner). Omn. e Prom. b. sp.

G. *Perigonii foliola florum masculorum et femineorum* 2.

a. *Placentae bilamellatae.*

Filamenta libera. Antherae lineari-oblongae inferne attenuatae. Stigmata reniformia. Placentarum lamellae in stipitem connatae. Germen saepe basi bibracteatum. *Gireoudia* Kl.

G. Barkeri Kl. (B. Barkeri Knowles et Westc.). *G. squarrosa* Kl. (B. squarrosa Liebm.). *G. plebeja* Kl. (B. plebeja Liebm.). *G. asarifolia* Kl. (B. asarifolia Liebm.). *G. heracleifolia* Kl. (B. heracleifolia Cham. et Schlchtdl.). *G. punctata* Kl. (B. punctata Kl. olim). *G. nelumbiifolia* Kl. (B. nelumbiifolia Cham. et Schlchtdl. B. hernandiaefolia Hort. Berol. nec Hooker). *G. schizolepis* Kl. (B. schizolepis Liebm.). *G. fimbriata* Kl. (B. fimbriata Liebm.). Omn. e Mexico. *G. conchaefolia* Kl. (B. conchaefolia Dietr. B. scutellata Liebm.). *G. crassicaulis* Kl. (B. crassicaulis Lindl.). *G. Lindleyana* Kl. (B. Lindleyana Walp. B. vitifolia Lindl. nec Schott). *G. cardiocarpa* Kl. (B. cardiocarpa Liebm.). *G. involucrata* Kl. (B. involucrata Liebm.). *G. multinervia* Kl. (B. multinervia Liebm.). *G. carpinifolia* Kl. (B. carpinifolia Liebm.). *G. pilifera* Kl. *G. fibrillosa* Kl. *G. pruinata* Kl. *G. setosa* Kl. *G. strigillosa* Kl. (B. strigillosa Dietr.). *G. stigmosa* Kl. (B. stigmosa Lindl.). Omn. e Centr.-America. *G. macrophylla* Kl. (B. macrophylla Dryander). Jamaica. *G. lobulata* Kl. *G. hydrocotylefolia* Kl. (B. hydrocotylefolia Grah.). *G. caroliniaefolia* Kl. (B. caroliniaefolia Regel). *G. manicata* Kl. (B. manicata Cels.). Patria praeced. ignota.

Filamenta libera. Antherae oblongae apice breviter productae. Stigmata bircuria, cruribus ter spiraliter tortis. Placentarum lamellae in stipitem connatae. Capsula tribacteata. *Rossmannia* Kl.

R. repens Kl. (B. repens Herb. Ruizii). Peruvia.

b. *Placentae bicrures, cruribus lacunoso-gyrosis.*

Filamenta inflexa libera in toro pulvinato inserta. Antherae elongatae, apice truncatae. Stigmata bicruria, cruribus bis spiraliter tortis. *Magnusia* Kl.

M. maxima Kl. (B. maxima Hort. Berol.)

c. *Placentae integrae pedicellatae.*

Filamenta basi connata. Antherae obovatae, apice cucullatim tumidae. Stigmata latissime dilatata. Placentae sectio transversa ovata acuta. *Haagea* Kl.

H. dipetala Kl. (B. dipetala Grah.). Ind. or.

Trib. II *Pritzelieae.*

Conspectus generum.

A. *Perigonii foliola florum masculorum* 4, *femineorum* 5.

a. *Placentae bicrures, cruribus pedicellatis.*

Filamenta toro valde elevato inserta. Antherae oblongae, basi subemarginatae. Stigmata profunde bifida. *Titelbachia* Kl.

T. fuchsioides Kl. (B. fuchsioides Hook.) Nova Granada. *T. miniata* Kl. (B. miniata Planchon et Linden) Columbia *T. castaneaefolia* Kl. (B. castaneaefolia Otto et Dietr.). Brasilia. *T. albiflora* Kl. (B. albiflora, fuchsioides Hort.) Patr. ignot.

b. *Placentae integrae pedicellatae.*

Filamenta libera toro plus minus pulvinato inserta. Antherae lineari-oblongae, basi subemarginatae. Stigmata bipartita subtorta. Placentae sectio transversa ovata. *Pritzelia* Kl.

(*P. Fischeri* Kl. (B. Fischeri Otto et Dietr.). *P. coccinea* Kl. (B. coccinea Hook.). *P. sanguinea* Kl. (B. sanguinea Raddi). *P. zebrina* Kl. (B. zebrina Hort.). *P. ramentacea* Kl. (B. ramentacea et B. Oregana Hort.). *P. princeps* Kl. (B. princeps Hort.). Omn. e Brasilia. *P. glauca* Kl. (B. glauca Herb. Ruizii). Peruvia.

Filamenta brevissime connata. Antherae obovato-oblongae. Stigmata bipartita, lobis bis spiraliter tortis. Placentae sectio transversa cordato-ovata. *Wagneria* Kl.

W. montana Kl. Peruvia. *W. rugosa* Kl. (B. rugosa Hort. Schönbr.). *W. Brasiliensis* Kl. *W. convolvulacea* Kl. *W. scandens* Kl. *W. vitifolia* Kl. (B. vitifolia Schott). *W. reniformis* Kl. (B. reniformis Dryander). *W. fagifolia* Kl. (B. fagifolia Fischer). *W. tomentosa* Kl. (B. tomentosa Schott). Omn. e Brasilia. *W. glabra* Kl. (B. glabra Aubl.) Guiana. *W. Moritziana* Kl. *W. lucida* Kl. (B. lucida Otto et Dietr. B. Moritziana Kth. et Bouché). *W. deflexa* Kl. Omn. praeced. e Venezuela. *W. dichotoma* Kl. (B. dichotoma Jacq.) Ind. occ. *W. longiceps* Kl. (B. longiceps Hook.). Mexico. *W. Schottiana* Kl. (B. scandens Hort. Schönbr.) America centralis.

Filamenta monadelpha. Antherae brevissimae obtusae. Stigmata bicruria, cruribus vix tortis. Placentae sectio transversa hastata. *Doratometra* Kl.

D. Wallichiana Kl. (B. Wallichiana Steudel.) Ind. or.

Inflorescentia paniculata. Filamenta inaequalia monadelpha. Antherae brevissimae, ovatae. Flores feminei bracteis tribus persistentibus vestiti. Placentae gyroso-labyrinthiformes. *Pilderia* Kl.

P. urticaefolia Kl. (B. urticaefolia Hort. Berol.) Venezuela. *P. hirsuta* Kl. (B. hirsuta Herb. Ruizii). Peruvia.

B. *Perigonii foliola florum masculorum* 2, *femineorum* 5.

a. *Placentae bilamellatae.*

Filamenta libera. Antherae spathulatae, connecticulo fusco. Stigmata bicruria, cruribus vix tortis. *Donaldia* Kl.

D. ulmifolia Kl. (B. ulmifolia H. B. Kth.). *D. Ottonis* Kl. Amb. e Venezuela.

Antherae apice in conum productae. Stigmata bicruria, cruribus tortis. *Moschkowitzia* Kl.

M. fagopyroides Kl. (B. fagopyroides Kth). Venezuela.

Subordo II *Gymnocarpeae.*

A. *Perigonii foliola florum masculorum* 4, *femineorum* 6.

Filamenta libera. Antherae lineares filamentis longiores, connecticulo apice in aristam erectam subulatam producto. Stigmata profunde quinquies dichotoma, undique papilloso-puberula, ramis teretibus filiformibus. Placentae bilamellatae. *Stiradotheca* Kl.

St. magnifica Kl. (B. magnifica de Warszc). *St. ferruginea* Kl. (B. ferruginea Dryander). Amb. e Nova Granada. *St. trachyptera* Kl. (B. trachyptera Benth.) Prov. Popayan.

Filamenta libera. Antherae lineares exaristatae filamentis longiores. Stigmata bipartita, lobis teretibus undique papilloso-puberulis profunde trifidis. Capsula tribuliformis rostrata tricornuta. Placentae bilamellatae. *Casparya* Kl.

C. hirta Kl. *C. coccinea* Kl. (B. coccinea Herb. Ruizii). *C. columnaris* Kl. (B. columnaris Herb. Ruizii). Omn. e Peruvia. *C. elegans* Kl. (B. elegans H. B. Kth.) Nova Granada.

Filamenta longissima libera. Antherae breves oblongae. Stigmata multipartita. Capsula cartilaginea brevi-rostrata tricornuta, cornubus adscendentibus incurvis. *Isopteris* Kl.

I. umbellata Kl. (B. umbellata H. B. Kth.) Nova Granada. *I. longirostris* Kl. (B. longirostris Benth.) Quito.

B. *Perigonii foliola florum masculorum* 4, *femineorum* 5.

Filamenta basi brevissime connata. Antherae lineares fila-

mentis longiores muticae. Stigmata complanata palmatim divisa, undique papilloso-puberula. Capsula tribuliformis tricornuta in rostrum longum producta. *Sassea* Kl.

S. Urticae Kl. (B. Urticae L. suppl.) Nova Granada. *S. columnaris* Kl. (B. columnaris Benth.) Loxa. *S. glabra* Kl. (B. glabra Herb. Ruizii.) Peruvia.

Hr. A. von Humboldt hatte einen Aufsatz des Prof. Heis in Münster mitgetheilt (Kreisblatt für das Münsterland No. 16. vom 23. Febr. d. J.) „das bei Büderich am 22. Januar d. J. vorgeblich gesehene Kriegsheer", eine Nebelerscheinung in der tiefen Abenddämmerung.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

L'Institut 1e *Section. Sciences mathématiques, physiques et naturelles* 22e *Année* No. 1044 — 1051. 4. Janv. — 22. Févr. 1854 et tables du Tome 19e Année 1851. Paris. 4.

2e *Section. Sciences historiq., archéolog. et philosophiq.* 18e *Année.* No. 215. 216. Nov. Déc. 1853. ib. 4.

(Schumacher) *Astronomische Nachrichten.* Titel und Register zum 37. Bande. Altona 1854. 4.

Corrispondenza scientifica in Roma. Bullettino universale. Anno III. No. 5. 4. Febr. 1854. Roma. 4.

Der Vicomte Emanuel de Rougé in Paris, Conservator des ägyptischen Museums im Louvre; und Hr. Konrad Gislason in Kopenhagen wurden zu correspondirenden Mitgliedern für die philosophisch historische Klasse gewählt.

6. März. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Hagen las über die Gesetze der Bewegung des Wassers in Röhren bei verschiedenen Temperaturen.

9. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Curtius las zur Geschichte des Wegebaues bei den Griechen.

Hr. Haupt legte einen Brief des Hrn. W. Henzen in Rom, correspondirenden Mitglieds der Academie, vor, in wel-

chem derselbe die Ergebnisse einer Untersuchung des Hrn. de Rossi über die venusinischen Fasten vorläufig mittheilt und an diesem Beispiele die Wichtigkeit der besonders in den italiänischen Bibliotheken vorhandenen handschriftlichen Sammlungen lateinischer Inschriften aufs Neue darlegt.

Hr. Mommsen hatte die Ansicht aufgestellt, alle erhaltenen Abschriften der genannten Fasten seien auf Eine Originalabschrift zurückzuführen, und vermuthet, dieselbe möge von Fra Giocondo herrühren; Hr. A. W. Zumpt hatte dagegen geleugnet, dafs Fra Giocondo das Denkmal selbst gesehen habe und dafs die vorhandenen Abschriften desselben auf eine gemeinsame Quelle zurückgehen. Hr. Mommsen zeigte ferner, dafs das Original in dem unter dem Namen Castro Capuano bekannten Schlosse der Vicaria zu Neapel aufbewahrt worden sei; Hr. Zumpt nahm ein Castrum zu Capua an, von dem nichts bekannt ist. Der venusinische, von Hrn. Zumpt geleugnete, Ursprung dieser Fasten wurde von Hrn. Mommsen aus Briefen des Pomponius Laetus und des Politianus erwiesen, von denen der Eine quaedam monimenta rerum, der Andere eine tabella bello Marsico facta als in Venusia gefunden angeben.

Hrn. Mommsen's zuletzt im Rheinischen Museum X S. 481 ff. dargelegte Ansichten sind durch die Untersuchung der verschiedenen Exemplare der Inschriftensammlung des Fra Giocondo, die Hr. de Rossi, correspondirendes Mitglied der Academie, angestellt hat, vollständig bestätigt worden.

Bekanntlich ist von den beiden berühmtesten Exemplaren jener Sammlung das der Magliabecchiana dem Bischofe Ludwig de Agnellis von Cosenza, das der Bibliothek des Capitels von Verona dem Lorenzo de' Medici gewidmet. Beide wurden bisher für ganz gleichartig gehalten. Hr. de Rossi hat aber ausgefunden, dafs vielmehr die dem Bischofe gewidmete Recension, von der bis jetzt nur das eine Exemplar bekannt ist, zwar etwas weniger reichhaltig ist als die andere, aber geordneter und streng in der Zusammenstellung der jedem Orte angehörigen Denkmäler. Sie zerfällt in zwei Theile. Der erste enthält, nach den eigenen Worten des Sammlers, die von ihm gesehenen Denkmäler; der zweite solche, die ihm Andere mitgetheilt hatten. Die fraglichen Fasten stehen im ersten Theile: also

sah sie Fra Giocondo, und dieser Punkt ist dadurch zu Hrn. Mommsen's Gunsten entschieden.

Es fragt sich nun, wo Fra Giocondo sie gesehen hat, in Capua oder in Neapel. Die sämmtlichen capuanischen Inschriften finden sich in jenem Codex von fol. 131 recto bis 133 verso. Dann folgen die Inschriften anderer Städte des Königreichs Neapel, bis auf f. 136 recto die der Stadt Neapel beginnen, die bis f. 144 reichen. Die fraglichen Fasten finden sich unter den letzteren, und zwar gerade unter denen, welche im Castello Capuano aufbewahrt wurden, und, was wohl zu beachten ist, unmittelbar nach dem Calendarium Venusinum, von dem sie nur durch einen Zwischenraum von drei Zeilen getrennt sind, ohne dafs die Überschrift Apud eundem (d. i. apud ducem Calabriae) wiederholt ist, die aber bei der nächsten Inschrift wiederkehrt. Hieraus folgt, dafs Fra Giocondo diese Fasten im neapolitanischen Castello Capuano sah und dafs auch in dieser Hinsicht Hr. Mommsen nicht geirrt hat. Da nämlich nach Fra Giocondo's eigener Angabe der erste Theil seiner Sammlung die von ihm selbst gesehenen Inschriften enthält und sich bei genauerer Durchforschung dieses Theiles durchaus keine Denkmäler unsicherer Herkunft finden, so kann der leere Zwischenraum nicht andeuten, dafs Giocondo nicht gewufst habe wohin diese Fasten gehörten, in welchem Falle er sie in den zweiten Theil verwiesen haben würde. Vielmehr ist schon hier die Folgerung erlaubt, dafs er eine besondere Angabe nur deshalb unterliefs, weil die vorhergehende Bestimmung sich auch auf die Fasten bezog, d. h. weil er Calendarium und Fasten als zusammenhörig ansah. Über jenem steht: apud eumdem est haec pars kalendarii, quae reperta fuit in agro Venusino.

Aller Zweifel daran, dafs Fra Giocondo wirklich Calendarium und Fasten als zusammengehörig betrachtete, wird durch Hrn. de Rossi's Untersuchung der anderen, Lorenzo von Medici gewidmeten, Recension seiner Sammlung beseitigt. Abgesehen von erweiterten oder zerrissenen Abschriften bei anderen Sammlern kennt Hr. de Rossi drei Exemplare dieser Recension, das angeführte sehr genau und schön geschriebene Veroneser, das borgianische, jetzt in der Bibliothek der römischen Propaganda, und eines in der Marciana zu Venedig: das Originalexemplar

ist abhanden gekommen, nachdem es noch dem Papste Clemens XIV zum Geschenke gemacht war. In dieser Recension ist nun die geographische Anordnung gestört und namentlich ist zwischen die neapolitanischen Inschriften eine Reihe von Inschriften aus Capua und Pozzuoli eingeschoben. Nach diesen letzteren folgen die Steine des Herzogs von Calabrien und am Ende derselben unsere Fasten. Wäre daher das Castrum Capuanum sonst nicht bekannt, so könnte man allenfalls darauf gerathen, es nach Pozzuoli zu versetzen, nimmermehr aber nach Capua. Also selbst diese Codices schliefsen die capuanische Abstammung der Fasten aus. Sie bestätigen aber die venusinische. Der Sammler fügte nämlich dem venusinischen Calendarium andere Calendarien-Fragmente bei, die er in Rom abgeschrieben hatte, und zwar die des esquilinischen und des capranicensischen Calendariums, aber nicht unmittelbar, sondern erst nach unseren Fasten. Dies zeigt, dafs er diese als integrirenden Theil des venusinischen Calendariums ansah. Auch ist dies gewiss das Richtige: ebenso sind die bekannten antiatinischen Fasten mit dem Calendarium Antiatinum verbunden.

Vergleicht man mit diesen Ergebnissen die bereits von Mommsen benutzten Documente, so wird wohl niemand mehr daran zweifeln, dafs die von Pomponius Laetus und von Politianus erwähnten monimenta rerum und tabella bello Marsico facta, die gleichfalls in Verbindung mit dem Calendarium Venusinum aufgeführt werden, eben unsere Fasten sind, und der schwache Einwurf, dafs in diesen *a bello Marsico* stehe, wird nicht wiederholt werden.

Auch in der Frage nach dem historischen Monumente, das mit den venusinischen Fasten verglichen wird, tritt Hr. de Rossi auf Hrn. Mommsen's Seite, indem er dabei unentschieden läfst, ob das calendarium semenstre mit Hrn. Mommsen in bimenstre zu verändern oder hier Hrn. Zumpt Recht zu geben sei. Diese und ähnliche Erörterungen bleiben der vollständigen Bekanntmachung der Abhandlung des Hrn. de Rossi aufbehalten.

Der zweite Theil seiner Abhandlung erweist, dafs Hr. Mommsen mit vollem Rechte alle vorhandenen Exemplare der venusinischen Fasten auf die Urabschrift des Fra Giocondo zurückführt.

Aufser den gedruckten Exemplaren und denen der vier angeführten Codices des Fra Giocondo kennt Hr. de Rossi noch drei andere Codices, welche jene Fasten enthalten, einen von ihm selbst entdeckten venetianischen des Petrus Sabinus, einen früher von dem Cardinal Canali besessenen, einen dritten bei dem Cavaliere Cicogna in Venedig. Die beiden letzteren beruhen ganz auf der Sammlung Fra Giocondo's, die vielfach ausgeschrieben, interpolirt, auch vermehrt wurde. Wichtig aber ist, dafs ein geographischer Index in der Handschrift des Hrn. Cicogna unter der Rubrik In agro Venusino gerade nur die Fasten und das Calendarium aufführt, die wiederum mit dem Zwischenraume von drei Zeilen und mit derselben Ortsangabe wie bei Fra Giocondo selbst gegeben sind.

Über den Codex des Petrus Sabinus wird erst später entschieden. Zunächst stellt Hr. de Rossi den Text der Fasten auf, wie ihn die Handschrift der Magliabecchiana, die Veroneser und die der Marciana mit ganz unbedeutenden Varianten liefern. Er führt aus, in wie schmählicher Weise Gori den Text, den er aus dem Codex der Magliabecchiana gab, verunstaltete, ohne seine sogenannten Emendationen irgend anzudeuten, und er erkennt an, dafs durch dieses Verfahren Hrn. Zumpts Annahme mehrerer Urabschriften einigermafsen entschuldigt wurde, während Hr. Mommsen sich dadurch nicht täuschen liefs.

Dafs Apian's Sammlung im Allgemeinen auf Fra Giocondo zurückgeht, hat schon Mommsen in den Neapolitanischen Inschriften nachgewiesen: aber Apian's Exemplar war ein sehr verderbtes, das er selbst noch mehr entstellte; daher auch sein Text der venusinischen Fasten keine Verwunderung erregen darf. Hat er doch einmal einen cameo mit einem Kamele verwechselt und ein Kamel mit der dazu gehörigen Inschrift in seinem Buche abgebildet.

Petrus Sabinus sagt selbst, dafs er den Fra Giocondo benutzte; dafs er die venusinischen Fasten ihm entnahm, beweist Hr. de Rossi einerseits aus der verderbten Überschrift, andererseits aus der fehlenden Ortsangabe.

So bleiben Pighius und Muratori. Die aus dem Codex des Cardinals Cervini gezogene handschriftliche Copie des Pi-

ghius stimmt mit Fra Giocondo genau, indem die wenigen Varianten bald offenbare Irrthümer, bald willkürliche Emendationen sind. Einen äufseren Beweis aber dafür, dafs Fra Giocondo's Sammlung auch jenem Codex zum Grunde lag, liefert der Umstand, dafs in der zweiten Ausgabe von Gruter's Thesaurus alle Varianten derjenigen Inschriften, welche sich bei Fra Giocondo wiederfinden, mit den Lesarten desselben übereinstimmen, da sie doch aus dem Manuscripte des Pighius stammen. Dieser benutzte also einen aus der Sammlung des Fra Giocondo abgeleiteten Codex, der ohne Zweifel der des Cervini war. Ist aber dieses richtig, so hat Mommsen um so mehr Recht, wenn er das *Capuae in castro* des Pighius für eine blofse Änderung erklärte, die aus Mifsverständnifs des *in castro Capuano* entstanden sei.

Muratori's Exemplar endlich, aus den farnesianischen Scheden des Tommaso Scandiano genommen, giebt allein die Fasten in richtiger chronologischer Ordnung, was, auch nach Hrn. Zumpt, andeutet, dafs Muratori sie nach seiner Weise ordnete. Auch diesem Exemplare lag Fra Giocondo zum Grunde, wie sich aus den vorangeschickten Worten ergiebt, die identisch sind mit denen in der anerkannten Sammlung Giocondos. Die Varianten kommen nicht alle auf Rechnung der Scheden Scandiano's, sondern zum Theil auf die der bekannten Nachlässigkeit Muratori's. Hr. de Rossi weist dies und die Entstehung anderer Varianten an Beispielen in der Inschrift nach und schliefst mit der vollen Anerkennung der Wahrheit, dafs Fra Giocondo der einzige Gewährsmann für diese wichtige Inschrift ist.

Hr. de Rossi beschliefst seine Arbeit mit einer Herstellung der Fasten. Er weicht darin sowohl von der mommsenschen als von der zumptischen ab, stimmt aber Hrn. Zumpt darin bei, dafs das bestrittene *hoc anno quaestores creati* sich auf die Einführung dieser Magistrate in Venusia beziehen. Nimmt man seine Herstellung an, so lösen sich alle Schwierigkeiten: vor jenem Jahre der angenommenen Einführung der Quästoren werden dieselben nicht erwähnt, nach demselben fehlen sie nie, und alles Übrige ist in vollständiger Ordnung, nur dafs eine Zeile wahrscheinlich vom Abschreiber ausgelassen

ist. Die Worte *tabella facta* der Überschrift sind nach Hrn. de Rossi Zusatz des Mittelalters, aber auf dem Originale selbst gemacht, und nach dem Beispiele der Fasten der Pontifices von Sutrium nimmt er an, die Überschrift habe etwa so gelautet: || II VIRI. AEDILES || QVAESTORES. COL||ONIAE. VENUSINAE || 'A. BELLO. MARSICO || IN. ORDINEM. RELATI ||

Das ganze Denkmal sei in fünf Columnen getheilt gewesen, deren vierte uns erhalten sei.

Hr. Peters legte einige zu seinem Reisewerke gehörige Abbildungen von Vögeln vor.

1. *Francolinus Humboldtii* n. sp.; mandibula, regione ophthalmica, ingluvie, gutture pedibusque sanguineis; notaeo umbrino, maculis nigris fasciisque undulatis ornato; parauchenio albo maculis lanceolatis nigris; deraeo pectoreque ochraceocanis maculis nigris; hypochondriorum plumis nigris in medio albis. Long. tota 0,310; rostri 0,026; alae 0,160; tarsi 0,049; dig. med. c. u. 0,042. Tette.

Diese sehr schöne Art steht zwischen *F. Swainsonii* Smith und *F. Clappertonii*, ist sogleich ausgezeichnet durch die Färbung der langen Federn der Weichen, welche die Flügel von unten decken.

2. *Pogonias* (*Laimodon*) *melanopterus* n. sp.; fronte, ingluvie, gula, capitis lateribus sanguineis; vertice, sincipite nuchaque nigris, maculis lanceolatis sanguineis; deraeo, interscapulio, pectore uropygio tibiisque fuscis obsolete albofasciatis; ventre crissoque albis; alis caudaque nigris; pedibus coeruleonigris. Moçimboa.

Von Gestalt und Gröfse des *P. nigrithorax* Cuv. (*P. personatus* Temm.) aber ohne alle gelbe Färbung am Körper und an den Flügeln.

3. *Ortygometra* (*Crex*) *egregia* n. sp.; supra olivacea, plumis nigris in margine olivaceis; regione opthalmica irideque carmineis; stria superciliari gulaque albis; capitis lateribus, jugulo pectoreque olivaceocanis; abdomine albo nigrofasciato; rostro sordide violaceo, dorso nigrescente, in apice albido; pedibus sordide carneis vel plumbeis. Long. tota 0,265; rostri 0,029; alae 0,132; tarsi 0,043; dig. med. c. u. 0,035. Tette. Nom. indigen. *congurûsi.*

Hr. Peters gab ferner eine vorläufige Notiz über einen bisher nicht beachteten Muskel des menschlichen Körpers, *Constrictor pharyngis anterior v. internus* und zeigte diesen Gegenstand erläuternde Präparate vom Menschen und vom Ochsen vor.

Dieser dünne platte Muskel liegt hinter den *Musculi cricoarytaenoidei postici* vor der dicken gefalteten Schleimhaut des Schlundkopfes verborgen. Er entspringt von der *Fascia* der *Mm. arytaenoidei* und entweder unmittelbar oder vermittelst eines sehnigen Bandes von der erhabenen hintern Längslinie des Ringknorpels, wobei die Fasern des Muskels der einen mit denen der andern Seite in der Mittellinie mehr oder weniger innig mit einander verwachsen sind. Die obersten Fasern steigen unter spitzen Winkeln von der Mittellinie nach unten und aufsen herab und krümmen sich dann wieder bogenförmig nach oben, kreuzen sich mit den untersten Fasern des *M. palatopharyngeus* und umschlingen den Schlundkopf an der innern Wand des *Constrictor pharyngis posterior inferior* (*M. cricopharyngeus*). Die mittleren Fasern verlaufen in derselben Weise mehr horizontal. Die untersten (von Meckel, Handbuch der menschl. Anatomie. Halle. 1820. IV. p. 248, als mittlerer Kopf der Speiseröhre bezeichnet) gehen in den vordern und in den seitlichen Theil der Speiseröhre über und umfassen dieselbe mit absteigenden Schlingen. Beide Muskeln zusammen bilden daher ausgebreitet ein breites mit seiner Spitze nach oben gerichtetes Dreieck und bedecken von hinten den ganzen innern Rand und den untern Theil der *Mm. cricoarytaenoidei postici.* Der *Nervus laryngeus inferior* durchbohrt den *M. cricopharyngeus v. M. constrictor pharyngeus posterior inferior*, die *Arteria laryngea inferior* tritt dagegen durch eine nur durch Fett und Bindegewebe angefüllte Spalte, welche sich zwischen diesem Muskel, dem *Constrictor pharyngis anterior* und dem *M. cricoarytaenoideus posticus* befindet.

Es steht dieser Muskel in seiner Bildung zwischen der Form, welche er bei den Einhufern und Raubthieren und derjenigen, welche er bei den Wiederkäuern hat. Bei den ersteren, wo er bereits lange als *M. arytaenopharyngeus* bekannt ist, sind die Muskeln beider Seiten in der Mitte mit einander verwachsen, entspringen aber nicht von dem Ringknorpel, sondern von den *Cartila-*

lagines arytaenoideae, bei den letzteren entspringen sie dagegen vorzugsweise von dem Ringknorpel neben den inneren Rändern der *Musculi cricoarytaenoidei postici* und sind in der Mittellinie nicht mit einander verwachsen. Bei den Affen verhält sich der Muskel ganz wie bei dem Menschen, ist aber beträchtlich stärker.

Hr. Dove las über die Temperatur der Küsten von Grönland, Labrador uud der neu entdeckten arktischen Länder.

Die grofse Anzahl der zur Aufsuchung Franklins und seiner Gefährten unternommenen Expeditionen haben das bisher aus den arktischen Zonen vorhandene Beobachtungsmaterial so vermehrt, dafs man hoffen kann, die Gestaltänderung der Isothermen in der jährlichen Periode auf eine viel schärfere Weise dort feststellen zu können, als es bisher möglich war. Da die Beobachtungen nach durchaus zweckmäfsigen Instructionen angestellt sind, so wird sich der Einfluſs der täglichen Veränderung vollständig bestimmen lassen, so dafs die gewonnenen Monatsmittel als wahre für die Zeiträume, in welchen sie erhalten wurden, angesehen werden können. Die Elimination der nicht periodischen Veränderungen erheischt aber die Kenntnifs von Beobachtungen, welche eine längere Reihe von Jahren an demselben Orte angestellt wurden. Die den Überwinterungsplätzen der Expeditionen benachbarten Stationen sind Labrador, Grönland und die Forts der Hudsoncompagnie. Es wäre äufserst wünschenswerth, wenn, was aus Grönland in Copenhagen von Beobachtungen vorhanden ist, veröffentlicht würde, da aus dem Werke von Rink über die Handelsdistrikte von Grönland hervorgeht, dafs hier ein reiches Material vorliegt, von welchem es aber nicht genügt, die allgemeinen Mittel zu kennen, da es sich hier um die Eigenthümlichkeit der einzelnen Jahrgänge handelt. In den Returns of Meteorogical Observations des Staates New York 1851 ist ein nicht berechnetes siebenjähriges Beobachtungsjournal von Norway House am Nelson River 1841-1847, welches für mehrere Jahre in die Periode der Expeditionen eingreift, bekannt gemacht. Der Güte des Hrn. Lamont in München verdanke ich aufserdem eine längere Reihe von Jahrgängen durch Missionare in Grönland und Labrador, wel-

che fast jenen ganzen Zeitraum umfassen. Die Stationen sind Neu Hernhut, Lichtenau, Lichtenfels, Nain und Hebron.

In Neu Hernhut sind die Beobachtungsstunden 6 U. M. u. 7 U. A. Jan. 1843-Mai 1852 (es fehlt Juni 1849-Jan. 1850); in Lichtenau $5\frac{1}{2}$-7 M., 12-$1\frac{1}{2}$ Mittag, 6-7 Abends, Juni 1843-Dec. 1851; in Lichtenfels nicht angegeben, Jan. 1846-Juli 1852; in Nain 7-8, 12, 4-$5\frac{1}{2}$, Juli 1841-Juli 1852; in Hebron 6-7, 12, 6-7, Sept. 1842-Aug. 1848. Ich habe aus diesen Beobachtungen die mittleren Werthe und die Abweichungen der einzelnen Jahrgänge seit 1845 bestimmt, welche hier folgen, da sie wenigstens für benachbarte Gegenden annähernde Correctionen geben.

1845

	Lichtenau	Neuhern-hut	Lichten-fels	Nain	Hebron	Norway House
Jan.	— 0.40	0.52		— 1.17	— 0.37	2.01
Febr.	0.72	— 1.07		1.86	— 0.12	5.05
März	1.97	1.38		— 0.15	— 2.36	2.25
Apr.	0.63	0.70		0.02	0.40	0.73
Mai	— 0.18	— 0.35		— 1.17	— 1.54	1.93
Jun.	— 0.42	— 0.08		— 1.69	— 1.15	— 0.62
Jul.	0.94	0 80		— 1.11	— 0.78	0.43
Aug.	2.02	0.01		— 0.93	— 0.73	— 0.25
Sept.	0.10	0.08		— 0.22	— 0.12	1.74
Oct.	— 1.03	— 1 57		— 1.10	— 1.09	— 0.94
Nov.	0.54	0.75		— 2.02	— 1.19	2.27
Dec.	0.09	0.73		— 1.70	— 0.87	— 0.80

1846

Jan.	0.78	0.74	— 0.17	1.30	0.52	6.09
Febr.	3.44	1.47	2.66	— 2.48	— 4.09	— 2.10
März	— 1.69	— 0.10	— 0.41	2.30	1.72	4.15
Apr.	0.28	0.30	— 0.44	1.10	0.51	— 3.18
Mai	— 0.31	0.39	— 0.32	0.30	0.67	2.12
Jun.	— 0.89	— 1.11	— 1.60	1.91	1.99	2.57
Jul.	— 0.14	— 0.59	0.36	0.35	0.39	2.23
Aug.	— 0.21	— 0.96	— 0.22	— 1.00	— 0.69	1.98
Sept.	— 0.50	0.37		— 0.80	— .21	— 0.52
Oct.	— 1.68	— 1.13		— 1.71	— 1.22	0.34
Nov.	— 0.37	— 0.21		3.11	3.95	4.50
Dec.	— 4.15	4.90		5.11	4.54	— 0.03

1847

	Lichtenau	Neuhern-hut	Lichten-fels	Nain	Hebron	Norway House
Jan.	0.70	3.44	2.69	— 2.51	— 1.08	— 3.55
Febr.	3.34	4.38	5.00	1.59	2.08	1.00
März	3.73	4.58	4.64	4.63	4.34	— 3.00
Apr.	0.23	1.20	0.72	— 3.21	— 1.52	— 0.80
Mai	0.91	0.97	0.61	0.56	0.91	— 1.64
Jun.	— 0.12	— 0.42	0.53	0.37	0.34	2.15
Jul.	0.01	— 1.07	— 0.21	1.01	0.91	1.24
Aug.	— 0.01	— 1.13	— 0.36	— 0.34	0.42	0.23
Sept.	0.30	0.39		0.51	1.04	0.54
Oct.	0.73	0.96		0.22	1.37	1.15
Nov.	— 4.54	— 2.59		— 3.30	— 2.65	1.25
Dec.	— 3.29	— 2.89		— 1.46	— 0.62	— 0.81

1848

Jan.	— 1.76	— 1.10	— 0.58	— 0.37	0.18	
Febr.	0.59	— 0.42	— 0.20	3.82	2.75	
März	— 1.54	— 1.40	— 2.32	— 0.40	— 1.22	
Apr.	1.08	2.27	1.31	2.25	3.09	
Mai	— 0.28	1.07	— 0.47	0.90	0.48	
Jun.	0.74	0.84	0.96	0.35	1.58	
Jul.	0.15	0.24	— 0.02	1.09	1.46	
Aug.	— 0.41	— 0.19	0.18	1.13	1.57	
Sept.	0.18	0.22		— 0.16		
Oct.	2.33	1.13		0.57		
Nov.	2.98	2.69		1.23		
Dec.	— 3.41	— 3.89		— 2.56		

1849

Jan.	— 1.83	— 1.38	— 1.28	0.68		
Febr.	— 3.24	— 2.77	— 3.54	— 2.69		
März	— 2.26	— 2.69	— 3.69	— 0.42		
Apr.	0.41	0.87	0.01	— 0.63		
Mai	0.27	0.44	— 0.16	— 0.27		
. un.	— 0.30			— 0.44		
Jul.	— 0.99		— 0.06	1.69		
Aug.	— 0.40			1.03		
Sept.	— 0.06			0.37		
Oct.	— 0.85			0.31		
Nov.	— 0.31			2.60		
Dec.	— 3.80			0.21		

1850

	Lichtenau	Neuhern-hut	Lichten-fels	Nain
Jan.	2.52		1.64	1.76
Febr.	— 3.13		— 5.02	— 3.13
März	1.66		0.83	— 0.92
Apr.	0.83		— 0.79	— 0.51
Mai	0.71		1.20	2.60
Jun.	— 0.18		0.29	1.17
Jul.	0.16	— 0.02	— 0.13	1.61
Aug.	— 0.24	— 0.70	— 0.42	— 0.31
Sept.	0.05	0.46		0.06
Oct.	1.80	0.86		2.13
Nov.	0.40	0.16		1.62
Dec.	0.	0.92		— 0.61

1851

Jan.	— 0.88	0.80	0.02	— 2.13
Febr.	— 1.97	— 1.93	— 1.30	— 1.40
März	— 1.26	— 1.09	— 0.85	— 1.37
Apr.	— 0.56	— 0.15	— 0.95	0.79
Mai	— 0.89	— 0.39	— 0.46	0.53
Jun.	— 0.31	0.03	— 0.19	0.55
Jul.	1.07	0.57	0.59	0.26
Aug.	1.16	0.43	0.85	— 0.09
Sept.	— 0.56	— 0.68		— 1.06
Oct.	— 0.20	— 0.69		0.13
Nov.	4.54	3.80		1.15
Dec.	2.12	0.72		3.01

1852

Jan.	— 1.00	— 1.95	— 2.34	2.01
Febr.	1.16	1.73	2.40	2.44
März	1.53	1.92	1.82	0.17
Apr.	1.74	— 0.73	— 0.02	1.82
Mai	0.34	— 0.30	— 0.45	— 0.56
Jun.	0.56		0.19	— 0.36
Jul.			— 0.48	— 0.32

Oscillation.

	Lichtenau	Neuhernhut	Lichtenfels	Godhaab	Nain	Hebron	Norway House
Jan.	4.35	4.82	5.03	9.74	4.27	4.99	11.28
Febr.	6.68	5.75	10.02	9.87	6.95	6.84	11.94
März	5.99	7.27	8.43	8.82	7.51	8.79	10.60
Apr.	5.81	6.76	2.26	7.66	5.46	5.92	7.32
Mai	1.80	2.93	1.67	4.89	3.77	3.23	4.14
Jun.	1.91	1.95	2.56	2.77	3.59	4.00	5.40
Jul.	2.06	1.87	1.07	5.30	4.49	3.74	3.60
Aug.	3.70	1.56	1.27	3.68	2.14	2.57	4.08
Sept.	1.29	1.24	1.45	3.87	1.46	1.42	4.16
Oct.	4.01	2.70	4.07	4.47	3.84	2.59	5.02
Nov.	9.08	7.03	7.38	5.11	6.41	6.60	8.71
Dec.	8.13	8.79	9.87	11.63	7.92	8.13	4.58

Aus den mir bekannt gewordenen Beobachtungen würde sich demnach die Temperaturabnahme an der Ost- und Westküste der Baffinsbay folgender Mafsen ergeben.

Westküste von Grönland (*R*).

	Lichtenau	Lichtenfels	Neuhernhut	Godhaab	Jakobshavn	Omenak	Upernivik	Wolstenholm Sound
Jan.	−4.37	−9.07	−8·21	−8.72	− 14.2	−17.0	− 19.7	−25.44
Febr.	−3.92	−8.42	−7·37	−8.64	− 15.2	−18.2	− 22.4	−29.34
März	−2.04	−6.35	−5·62	−7.24	− 11.6	−14.8	− 18.6	−21.99
Apr.	0.67	−3.54	−3·17	−4.44	− 6.7	− 8.1	− 13.0	−15.88
Mai	3.51	0.21	0·33	0.07	− 0.1	(− 0.9)	− 2.6	− 2.75
Jun.	5.75	2.99	3·62	3.15	3.7	(3.0)	1.9	3.44
Jul.	6.43	4.92	5.46	4.41	5.9	(4.9)	3.3	3.79
Aug.	6.08	3.73	4.96	3.93	4.3	(3.8)	2.9	0.74
Sept.	4.10	1.23	1.84	1.62	1.0	(0.4)	0.5	− 2.33
Oct.	1.03	−1.51	−1.18	−0.96	2.5	− 4.2	− 5.5	− 9.19
Nov.	−1.91	−4.80	−4.92	−4.47	− 9.1	− 8.1	− 9.7	−22.49
Dec.	−4.32	−8.03	−8.26	−6.45	− 12.2	−14.3	− 17.2	−26.24
Winter	−4.20	−8.51	−7.95	−7.94	−13.87	−16.50	−19.77	−26.90
Frühling	0.71	−3.23	−2.82	−3.89	− 6.13	− 7.93	−11.40	−13.52
Sommer	6.09	3.88	4.68	3.83	4.63	3.90	2.70	2.65
Herbst	1.07	−1.69	−1.42	−1.27	− 3.53	− 3.97	5.23	−11.31
Jahr	0.92	−2.39	−1.88	−2.32	− 4.73	− 6.12	− 8.59	−12.20
Unt. w. u. k. M	10.80	11.99	13 72	13.13	21.1	23.1	25.7	33.13
Wint. u. Som.	10.29	12.39	12.63	11.77	18.50	20.40	22.47	29.55

Labrador, Hudsonstrafse bis Lancastersund.

	Nain	Okak	Hebron	Winter insel	Ft. Hope	Igloolik	Port Bowen
Jan.	—15.93	—16.59	—16.46	—24.52	—27.25	—21.39	—27.04
Febr.	—14.53	—15.13	—14.24	—24.88	—26.08	—22.92	—26.36
März	—10.02	— 9.21	— 9.81	—18.99	—26.71	—22.67	—26.84
Apr.	— 4.15	— 3.56	— 4.55	—11.34	—15.98	—14.60	—17.11
Mai	0.37	0.51	0.31	— 3.87	— 6.28	— 3.05	— 6.41
Jun.	4.35	4.89	4.18	— 3.92	— 0.28	0.07	1.83
Jul.	7.21	7.76	6.85	1.49	4.20	3.15	2.02
Aug.	8.49	8.58	7.13	2.16	6.62	0.84	— 0.65
Sept.	4.54	4.40	3.51	— 0.17	— 1.52	— 3.07	— 2.72
Oct.	0.06	— 0.74	— 1.67	— 8.33	— 8.64	— 8.12	— 9.40
Nov.	— 4.32	— 4.45	— 5.62	—10.72	—13.92	—22.51	—16.44
Dec.	—12.72	—12.42	—12.52	—20.55	—22.79	—26.78	—22.69
Winter	—14.39	—14.71	—14.41	—23.32	—25.37	—23.70	—25.36
Frühling	— 4.60	— 4.09	— 4.68	—11.40	—16.32	—13.44	—16.79
Sommer	6 68	7.09	6.05	— 0.09	3.51	1.35	1.07
Herbst	0.09	— 0.26	— 1.06	— 6.41	— 8.03	—11.23	— 9.52
Jahr	— 3.06	— 3.00	— 3.53	—10.36	—11.55	—11.75	—12.65
Unt. w. u. k. M.	24.42	25.17	23.59	27.04	33.87	29.93	29.06
. . Som. u. Wint.	21.07	21.80	20.46	23.23	28.88	25.25	26.43

Kälteste Gegend.

	Boothia felix	Assistance Bay	Melville Insel	Mercy Bay	Pr. Wales Strafse
Jan.	— 26.97	— 27.11	— 28.12	— 30.04	— 28.67
Febr.	— 28.45	— 27.47	— 28.64	— 28.51	— 30.98
März	— 26.97	— 24.18	— 22.31	— 26.18	— 27.02
Apr.	— 15.37	— 15.64	— 17.87	— 14.84	— 16.36
Mai	— 7.27	— 8.84	— 6.75	— 9.69	— 5.81
Jun.	0.96	1.02	1.87	— 0.22	1.82
Jul.	4.12	2.58	4.64	2.09	2.44
Aug.	2.97	1.60	0.26	0.53	2.49
Sept.	— 2.93	— 4.76	— 4.21	— 4.29	— 5.24
Oct.	— 10.19	— 13.56	— 15.48	— 14.74	— 14.13
Nov.	— 16.63	— 17.19	— 23.62	— 21.27	— 18.76
Dec.	— 24.19	— 23.73	— 23.85	— 24.47	— 24.62
Winter	— 26.54	— 26.10	— 26.86	— 27.67	— 28.09
Frühling	— 16.54	— 16.22	— 15.64	— 16.90	— 16.40
Sommer	2 68	1.07	2.26	0.80	2.25
Herbst	— 9.92	— 9.52	— 14.44	— 13.43	— 12.71
Jahr	— 12.58	— 12.65	— 13.67	— 14.30	— 13.74
Unt. w. u. k. M.	32.57	29.06	33.28	32.13	33.47
. . Wint. u. Som.	29.22	26.43	29.12	28.47	30.80

Im Allgemeinen schliefsen sich die jetzt erhaltenen neuen Stationen gut an die früher entworfene Gestalt der Monatsisothermen an, deren genauere Bestimmung erst erhalten werden kann, wenn die sämmtlichen Ergebnisse der Expeditionen werden veröffentlicht sein. Dafs diefs so bald wie möglich erfolgen möge, ist ein im Interesse der Sache gewifs begründeter Wunsch, besonders weil die von mir neu bearbeiteten sibirischen Stationen die Frage über die Fortbewegung der kältesten Stelle in der jährlichen Periode viel entschiedener zu erledigen versprechen, als bei der ersten Bearbeitung der Monatsisothermen möglich war.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Verhandlungen der physicalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg Bd. 4. Heft 2. Würzburg 1854. 8.

Verzeichnifs der Bibliothek der physical. medicinisch. Gesellsch. zu Würzburg. November 1853. ib. 1853. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des zweiten Secretars dieser Gesellschaft, Herrn. Dr. Rosenthal vom 13. Febr. d. J.

Michel Gloesener, *Recherches sur la Télégraphie électrique.* Liége 1853. 8.

Eingesandt von dem Feldmarschall-Lieutenant Hrn. Baron Pirquet in Wien mittelst Schreibens vom 24. Febr. d. J.

Nachrichten von der G. A. Universität und der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. 1854. No. 4. und Titel zum Jahrg. 1853. 8.

Eduard Gerhard, *Denkmäler, Forschungen und Berichte als Fortsetzung der archäologischen Zeitung.* Lief. 20. Berlin 1853. 4.

(Schumacher), *Astronomische Nachrichten.* No. 894. Altona 1854. 4.

Revue archéologique. 10e Année. Livr. 11. 15. Février. Paris 1854. 8.

Memorial de Ingenieros. Año 8. Num. 12. Diciembre de 1853. Madrid. 8.

16. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Haupt las über das Registrum multorum auctorum des Hugo von Trimberg.

Theodor Engelhaus giebt in dem abschnitte seiner chronik der von der zeit des papstes Nicolaus des dritten handelt folgende nachricht (Script. Brunsv. 2, 1121), 'hoc tempore floret

Bambergae poeta modernior dictus Hugo, qui omnes poetas in unum redegit, sub pulchra prosa tempus et materiam ipsorum pertractans, cuius hoc est epitaphium,

mille simul cum ducentis annis copulatis,
octoginta simul, praesens fit arte registrum.'

stellen aus diesem buche giebt Engelhaus s. 1013, 1017, 1040, 1107, 1110.

Schon Lessing (11, 471 L.) achtete auf diesen Bamberger dichter und erkannte in ihm den verfasser des Renners; ebenso Denis (Codd. theol. Vind. 1, 1, 467). seitdem hat man wohl gemeint, Hugos dichterverzeichniss, wenn es sich wiederfände, würde für die geschichte der deutschen dichtkunst ergiebig sein, wie ja im Renner deutsche dichter erwähnt werden. die auffindung des buches erfüllt diese hoffnung nicht. Hugo von Trimberg hat in ihm nur lateinische gedichte verzeichnet. auch die 'pulchra prosa' erweist sich als nicht sonderlich schön: in paarweise oder durch mehrere verspaare klingend gereimten zeilen von sieben hebungen mit einem einschnitte nach der vierten läuft die bald trocken aufzählende bald geschwätzige rede eintönig hin, kaum in 'the right butter-woman's rank to market.' weil die verse sich nur um die betonung kümmern, auch wohl weil sie durch unverschränkte reime gebunden sind, ausser dass zuweilen die cäsuren zweier auf einander folgenden verse reimen, nennt Engelhaus das gedicht eine prosa: die nicht überall scharf bestimmten bedeutungen dieses wortes hat Ferdinand Wolf in seinem werke über die lais hinreichend erläutert.

Vollständigen abdruck verdient dies dichterverzeichniss schon deshalb nicht weil es unnütz wäre die anfangsverse einer menge bekannter gedichte zu wiederholen: denn die anfänge der von ihm genannten werke giebt Hugo nach der löblichen sitte des mittelalters überall an: aber eine übersicht des inhaltes und einige ausgehobene stellen mögen unter den urkunden der litteraturgeschichte des mittelalters einen bescheidenen raum suchen. wir lernen daraus den poetischen theil der bibliothek eines lateinischen schulmeisters des dreizehnten jahrhunderts kennen: denn Hugo, der im Renner 188^b sich der besitzes von zweihundert büchern rühmt, wird das meiste was er aufzählt selbst gehabt haben: einiges ergiebt sich für die geschichte der latei-

nischen poesie des mittelalters, und der ehrliche Hugo verdient es wohl dass man einmahl sieht wie seine treuherzige redseligkeit sich lateinisch ausnimmt.

Erhalten ist das werk in einer papierhandschrift der universitätsbibliothek in Graz, bezeichnet 34/14, zuerst erwähnt im Archiv von Pertz 10, 625. in dieser handschrift, die dem fünfzehnten jahrhunderte angehört, nicht dem vierzehnten, füllt das Registrum multorum auctorum die ersten 26 quartblätter. die seiten haben 19 bis 23 zeilen, so dass dieses werk ungefähr elftehalb hundert zeilen enthält, von denen ein guter theil auf die anfangsverse der verzeichneten gedichte kommt. die handschrift ist schwierig zu lesen, nicht wegen der vielen abkürzungen, da fast nur bekannte und regelrechte vorkommen, sondern weil die schrift des rohen und unwissenden schreibers flüchtig und undeutlich ist und weil viele blätter durch nässe gelitten haben. in den stellen die ich aushebe verbessere ich fehler deren verbesserung unzweifelhaft ist; ebenso regele ich die wüste schreibweise.

Das Registrum ist in drei *distinctiones* getheilt und beginnt mit einer vorrede. eine zeile überschrift und den gröfseren theil der beiden ersten verse habe ich nicht lesen können.

1ª

. . . . . .
quoniam . . . . . .
hanc . . . . . compilationem
auctorista minimus Hugo nuncupatus,
cupiens scholaribus cunctis fore gratus,
retexebat titulos omnium auctorum,
simul et versiculos primos singulorum,
in quibus studuerat saepius legendo,
scholis dum praefuerat pueros docendo.
materias et ordinem librorum praetermittit,
amputans fastidium, sed et his committit,
qui perfecte discere gestiunt auctores,
ut maiorem operam addant et labores.
res vulgata nauseam parit et contemptum,
et servatur cautius care quod est emptum.
discant nunc initia rudes ethicorum,
ut per exercitia vim capiant tenorum
et ut crebro studio de proverbiorum

messe fructus prodeat cum odore florum;
vel si quis inveniat copiam librorum,
titulos ut praesciat ipsorum librorum (*so*).
ignoratis partibus totum ignoratur:
qua propter scholaribus hoc registrum datur,
ut haec puerilia pueri primo discant, 1ᵇ
post haec ad subtilia se transferre gliscant.
altis in gurgitibus simplex natat agnus,
ubi forte mergitur elephas permagnus.
nullius scientiam, dum sit bona, sperno:
per experientiam rerum tamen cerno,
crebis cogitatibus metumque discerno
quod omne vetus studium perit accedente moderno.
quondam apud veteres lecti sunt auctores,
per quos multi iuvenes adepti sunt honores
et rudes egregios didicerunt mores:
sed quaerit labyrintheos modo quisque labores.
tot sunt dialecticae modi, tot tumultus,
tot immutat facies, tot assumit cultus,
ut iam dicat aliquis animo consultus
'quo teneam nodo mutantem Protea vultus?'
non contemno studium dialecticorum,
nec contemno gloriam iurisperitorum,
vos ad exercitium invitans ethicorum:
scilicet est cupidus studiorum quisque suorum.
qui perfectus fieri nequeat artista,
vel propter penuriam rerum decretista,
saltem illud appetat ut sit autorista, 2ᵃ
sicque non inglorius erit latinista.
sibique grammatica sit nota regularis,
in qua studens sedulo prodeat scholaris,
ut prodesse valeat pluribus ignaris,
tamen se non praeferat doctoribus claris.
quidam de scientia nimis gloriantur
et inter sicios (suos socios?) soli cornicantur,
cum se magnos autumant, tumide grassantur,
et verbis et gestibus ampullantur (aeque amp.?).
altis et subtilibus operam hi dantes
camelum transglutiunt, culicem colantes,
cum ignorant minima, grandisona boantes,
qui sint non intelligunt, se magnificantes.
sed nunc ad propositum stilus retrahatur,

ne multis ambagibus lector offendatur.
et si quid ambigue forsan hic ponatur,
a discretis sociis torve non rodatur,
sed per hos in melius blande corrigatur
et in scirpo scrupuli nodus non quaeratur.
divinum flamen instruat adiuvat nos (nos instruat ac iuvet?). amen.
Incipit registrum multorum auctorum. 2b
Legitur in chronicis antiquis Romanorum
quod primus Caesar fuerit Iulius ipsorum,
qui a caedendis hostibus est Caesar appellatus,
et in mense Iulio fuit idem natus.
a quo Romani principes Caesares vocantur,
qui factis virilibus illum imitantur.
post praedictum Iulium nobilis Romanus
suscepit imperium, dictus Octavianus *u. s. w.*
suis in temporibus Romae floruerunt 3a
Virgilius, Horatius, cum quibus scripserunt
Ovidius, Salustius et Tullius facundus,
in quorum carminibus delectatur mundus.
igitur praecipua doctissimi poetae
praeponamus opera, quem laudat facete
Donatus in volumine maiori cum minore,
dicens hunc in carmine dignum laude fore *u. s. w.*

Virgilius, Bucolica, Georgica, Aeneis.

praeterea composuit Virgilius Moretum, 3b
librum parvum, compare themate facetum.
sed in hoc ingenium fertur acuisse
suamque per bucolicam tandem incepisse.

die übrigen pseudovirgilischen gedichte sind nicht erwähnt.

Sequitur *Horatius* prudens et discretus,
vitiorum aemulus, firmus et mansuetus,
qui tres libros etiam fecit principales,
duosque dictaverat minus usuales,
epodon videlicet et librum odarum,
quos nostris temporibus credo valere parum.

würklich scheinen die lyrischen gedichte des Horatius in den schulen des mittelalters weniger gebraucht worden zu sein als die *libri principales,* wie Hugo sie nennt, satiren, briefe, ars poetica (*vetus poetria*).

Sequitur *Ovidius* laetus et facetus,
sententiarum floribus multimodis repletus;
cuius librorum ordines si quis scire querit,
perlectis his initiis ipsorum certus erit.

aufgezählt werden alle ovidischen werke, mit ausnahme der Medicamina faciei, die nur in wenigen handschriften vorkommen, und, wie sich von selbst versteht, der Halieutica.

Es folgen (5ᵃ f.) *Iuvenalis, Persius, Lucanus, Statius.* neben den anfangsversen der Pharsalia die randbemerkung *Prologus Senecae in Lucanum,* nach der bekannten überlieferung, von der Fronto noch nichts wuste. von Statius werden die Thebais und die Achilleis aufgeführt, nicht die im mittelalter fast unbekannten silvae.

Sequitur in ordine Statium *Homerus,*
qui nunc visitatus (us.?) est, sed non ille verus.
nam ille Graecus exstitit Graeceque scribebat 6ᵃ
sequentemque Virgilium Aeneidos habebat,
qui principalis exstitit poeta Latinorum:
sic et Homerus claruit in studiis Graecorum.
hic itaque Virgilium praecedere deberet,
si Latine quispiam hunc editum haberet.
sed apud Graecos remanens nondum est translatus:
hinc minori locus est hic Homero datus,
quem Pindarus philosophus fertur transtulisse
Latinisque doctoribus in metrum convertisse.

Es folgt die Periegesis des *Priscianus* oder, wie ihn Hugo gleich anderen versmachern des mittelalters auch nennt, Priscius, mit einer klage über seinen vermeintlichen abfall vom christenthume (wie im Renner s. 167) und einer lobpreisung des Donatus, zum theil nach dem Anticlaudianus des Alanus.

Priscianum sequitur *Graecismus* et Donatum, 7ᵇ
quem ipsius editorem scimus imitatum:

der Graecismus des Eberhard von Béthune: Leyser Hist. poet. medii aevi s. 795.

Doctrinale Alexandri (de Villa dei): Leyser s. 767.

Boethius de consolatione (8ᵃ).

Claudianus de raptu Proserpinae.

Macer (8ᵇ), der sogenannte Macer Floridus. darauf

Salustius et Tullius in usu modernorum
non sunt et Terentius et plures antiquorum,
qui quamvis docuerint in scientia ethicorum,
non tamen in numero ponuntur metricorum.
Cum iam de prioribus auctoribus sciatur
qui fuerint, quid scripserint, cursim reducatur
stilus ad initia quorundam auctorum
quos viderunt tempora fere modernorum.
inter quos praecipue quattuor fuerunt,
Alanus egregius, *Matthaeusque* sincerus,
Ganifredus non plebeius, simul et *Gualtherus*.
hi poetas veteres scriptis extulerunt
ac defaecatissima carmina cuderunt.

Alanus, Anticlaudianus und De planctu naturae, Tobias von *Matthaeus* (von Vendôme: Leyser s. 765), Nova poetria von *Ganfred* (Vinesauf: Leyser s. 855), Alexandreis von *Gualtherus* (de Castellione).

Sequitur hos quattuor non errante via 10ª
Iohannis de Garlandia quaedam poetria,
in qua via carminum demonstratur plana,
et poetria dicitur haec Parisiana.
metrorum quoque genera prosarum et rhythmorum
ponuntur ibi varia cum vocis (notis?) exemplorum.
'Parisiana iubar diffudit gloria clerus (clarum?),
crescit Apollineas fons iaculatus aquas' etc.

dieses buch wird bei Leyser s. 1003 nach Bale nicht dem Johannes de Garlandia (Leyser s. 311) sondern einem andern Johannes zugeschrieben.

Secunda distinctio huius opusculi incipit. 10ᵇ

geistliche dichter, *Sedulius, Juvencus, Arator, Prosper, Prudentius, Petrus Riga* (Leyser s. 692).

Petro non incongrue iungatur *Bernhardus*, 13ª
cuius scripta redolent ut sincera nardus.
qui docte composuit maiorem et minorem
mundi contemptum, iudicans saecularem dictatorem.

als anfang des *Contemptus mundi maior* wird angegeben

Hora novissima, tempora pessima sunt: vigilemus.

es ist also das gedicht gemeint das mit besserer gewähr dem Bernhardus Morlanensis beigelegt wird: Leyser s. 412. über

Bernhards von Clairvaux hymnen *De contemptu mundi* s. Leyser s. 412. als anfang des *Contemptus minor* giebt Hugo

Chartula nostra tibi mandat, dilecta, salutes.
plura videbis ibi, si non mea dona refutes.

vergl. Denis 1, 1, 374. Endlicher Catal. codd. philol. Lat. Vind. s. 161 f.

Amartius (13^{b}): ich verspare was ich von ihm zu sagen habe auf den schluss dieser mittheilung.

Theodulus: die bekannte Ecloga.

Darauf (14^{a}) ein gedicht von einem *Kalphunius,* mit dem anfange

Destituit terras decus orbis, gloria rerum,
virtus mortali dicta negare mori:

also das gedicht *De nummo* in Beaugendres Hildebert s. 1329 ff., vollständiger in Ottos Comm. in codices Gissenses s. 163 ff.

Basiliensis clericus *Warnerius* vocatus
catholicis auctoribus sit hic annumeratus,
qui duos egregie libros compilavit,
unumque Sydonium ex his praetitulavit,
alterum Paraclitum, quod a multis scitur.
Warnerius in frontibus horum invenitur,
sicut in Sydonio duo protestantur 14^{b}
versiculi, lectoribus qui per ipsum dantur,
'ut nomen foris laudetur compositoris,
sensum primarum serie coniunge notarum.'
Praefatiuncula Synodi.
'Iam calor aestivus fervente leone nocivus
transiit. augusti finis dat pocula musti' etc.
Paraclitus.
'Vir celebris quondam, qua me sub rupe recondam?
ut mea foeda tegam, quae latebrosa petam?' etc.

beider gedichte erwähnt Eberhard von Béthune im Labyrinthus 3, 89 (Leyser s. 830), 'Hortatur propria per scripta Paraclitus omnes Peccantes: veniam gratia donat eis. Per tot personas duo testamenta figurat Sidonius: iudex Philosophia sedet.' der titel *Sidonius* ist hier und bei Hugo durch den vers gesichert: aber wie bei diesem dann in der überschrift *Synodi* geschrieben ist, so hat die Wiener handschrift dieses gedichtes, die

Denis 1, 1, 409 beschreibt, die beiden titelverse 'A synodo bellus bene dicitur iste libellus Propter conventum: patet hoc animis sapientum,' und der von Denis angegebene inhalt stimmt zu diesem namen. auch von dem *Paracletus* ist eine handschrift in Wien: s. Endlicher s. 159. eine andere in Erfurt: s. Kritz de codd. bibl. Amplonianae s. 22.

Hugo fährt fort (14^b)

Liber *Genealogus* hic annumeretur,
quem et (quamvis?) is anagraphus esse comprobetur.
nam beatae virginis genealogiam
disserit probabilem per allegoriam
et [quod] ad typum genesis dat lectori viam,
cor ignavum instruens per tropologiam.
'Morbidulos noster dignatus visere soter
recte vivendi formam dedit et sapiendi' etc.
Sequitur *Pistilegus,* velut altercando
litem legis veteris et novae declarando,
in quo loco iudicis Pistis designatur, 15"
sicut in Theodulo Phronesis locatur,
et per carmen disticum lis haec agitatur,
donec tandem mysticum finem sortiatur.
'Sole sub aestivo perfecte iam redivivo
sursum quarta vehi cum coeperit hora diei' etc.
Hos liber quidam sequitur *de virgula et flore,*
qui lectori nuntiat claro cum lepore
salvatoris omnium incarnationem
per testamenti veteris attestationem.
'Virgula, flos, duo sunt: parit haec et nascitur iste.
sic de matre tua tua fit processio, Christe' etc.

Liber de sacramentis

'Scribere proposui quid mystica sacra priorum
missa repraesentet quidve minister agat' etc.

s. Beaugendres Hildebert s. 1135.

Liber de corpore Christi

'Omnibus inceptis benefactis sive peractis' u. s. w.

dies ist das buch *De sacramento altaris* von Petrus Pictor, canonicus von S. Omer: s. Fabricius (Mansi) 5, 272.

Summula Raimundi (de Pennaforte) des *magister Adam:* s. Fabricius 5, 225.

Liber de miraculo virginis Mariae

'Laudis ut eximiae titulos augere Mariae
possim, Christe, peto, da formam carmine laeto' etc.

Darauf wird das *Pantheon* des *Gottfried von Viterbo* erwähnt. viele andere gedichte, sagt Hugo, habe ich übergangen um nicht zu weitläufig zu werden; aber

gesta quaedam metrica quorundam sanctorum 16ª
hic annecti poterunt, quippe cum illorum
laudes et victoriae potius legantur
quam veterum historiae, quae nugis colorantur.
ponantur ergo breviter in ordine gradatim.
finguntur enim carmina quam plurima diatim;
quae si lector sedulo vult investigare,
quibit hoc opusculum ex his ampliare.

Vita s. Iohannis evangelistae; wie sich später (bl. 20ᵇ) ergiebt, von einem Würzburger canonicus Heinrich.

'Clarnerit meritis quibus inclita vita Iohannis,
quae fuerit Christi virtus operata per illum.'

Passio s. Eustachii (16ᵇ)

'Tempore Traiani studii cultura profani
regis Romani sacra spe fraudarat inani.'

Passio s. Mauricii: in Beaugendres Hildebert s. 1535 unter den gedichten des Marbodus Redonensis.

Passio s. Agnetis: Hildebert s. 1247.

Vita s. Benedicti

'Ordiar unde tuos, sacer o Benedicte, triumphos?
virtutum cumulos ordiar unde tuos?' etc.

von Paulus diaconus.

Passio s. Kiliani (17ª)

'Nobilis et prudens Kilianus, origine Scotus' *u. s. w.*

Die *tertia et ultima distinctio huius opusculi* beginnt nach einer einleitung mit dem *Cato,* in naiver unwissenheit.

Virtutum expositor, regulator morum,
Cato prior sedeat in ordine minorum.
quis iste Cato fuerit a multis dubitatur:
nam Catones plurimos Romae fuisse datur

diversis temporibus, ut Cato Uticensis,
in Africam quem Iulii minax fugat ensis,
Catoque censorius, rigidusque Cato.
nullus horum tribuit haec praecepta nato.
Cato disertissimus Ieronymo testante,
Cato prudentissimus Tullio monstrante,
librum hunc de moribus is creditur scripsisse
et sub forma filii pueros instruxisse. 18a
et quamvis in numero sedeat minorum
ponitur in ordine tamen antiquorum. *u. s. w.*

von dem namen *Dionysius Cato* auch hier keine spur.

Catonem in ordine sequitur Aesopus,
clara cuius carmina lucent ut pyropus.
fertur is in Phrygia quondam floruisse
et fabularum carmina dulcia finxisse.
'Ut iuvet et prosit conatur pagina praesens. 18b
dulcius arrident seria picta iocis.' etc.

die hochgepriesenen fabeln des Phrygers sind also die elegischen die man jetzt dem Ugobardus Sulmonensis zuschreibt.

Ganz schlecht kommt dagegen Avianus weg.

Hunc sequitur per avia stolpus [1]) Avianus
inque suo carmine blaterans et (ut?) anus,
qui scribendo meruit vappam et lupinum,
Aesopus triticeum panem atque vinum.
cum per hunc voluerit idem commendari
talemque praeambulum scriptis imitari,
vere non immerito fertur Avianus;
scribens enim ut ipsius avi tonat anus,
ac si nullum habeat per viam ductorem
sed devius sib (*so*) abeat sentium per errorem.
de metro tamen scabidus (scabido?) sensus eliciatur,
ut tamen vili spurco (spurcoque?) locus concedatur.
verbis acrioribus iam dictus Avianus
carperetur, idem si non foret Christianus.

---

[1]) *stolpus,* wenn es richtig ist, scheint eine wunderliche anwendung eines unverstandenen wortes bei Persius 5, 13, *stloppo,* wofür hss. *stolpo* haben. aus derselben stelle des Persius hat Hugo in seiner vorrede (oben s. 145) *cornicantur.*

tempore Theodosii regis Romanorum
scripsit is. in numero sit igitur auctorum.
'Rustica dellenti' *u. s. w.*

Avianum sequitur hic *Maximianus*, 19*a*
qui licet in themate fuerit profanus,
tamen in dictamine cursu non effluxit
multosque notabiles versus introduxit.
'Aemula quid cessas' *u. s. w.*

ein neuer beweis dass die *nugae Maximiani*, die Alexander de Villa dei durch sein Doctrinale puerorum verdrängen wollte, würklich diese elegien sind, wie seltsam sie auch als schulbuch und in den händen der *rudes ethicorum*, für die Hugo sein verzeichniss bestimmt, sich ausnehmen.

Pamphilus: s. Leyser s. 2071, Endlicher s. 160.

Sequitur *Ovidius* dictus *puellarum*,
quem in scholis omnibus non credo fore rarum.
'Summi victoris fierem cum victor amoris
sperabam curis finem posuisse futuris.' etc.

d. i. das gedicht *De nuntio sagaci*, das auch von anderen *Ovidius puellarum* genannt wird: s. Endlicher s. 161.

Geta, der seit Angelo Mai (Class. auct. 5, 463) öfter als nöthig und schlechter als billig herausgegebene Amphitryon des Vitalis von Blois.

Supradictis etiam iungitur *Facetus*,
licet in quibusdam sit locis indiscretus.
'Moribus et vita quisquis vult esse facetus,
me legat et discat quod mea musa docet.' etc. 19*b*

s. Endlicher s. 160.

Physiologus: Hildebert s. 1173.

Minor fabularius hic interseratur,
ne suis comparibus forte subtrahatur.
'Musa refer clausas rerum levium mihi causas,
ut levium levitas prima sit utilitas.'

Lapidarius, 'Euax rex Arabum' u. s. w., also Marbod.

Querulus et *Merulus* his adiciantur,
qui non, ut in nomine, re confoederantur.
nam Querulus falsidicus totus est iocosus,
Merulus veridicus et totus seriosus.

der Querulus (oder die Aulularia) ist die bekannte 'comoedia' des Vitalis von Blois, nach der ersten ausgabe von Commelinus mit dem Amphitryon oder Geta wieder gedruckt durch Osann, Darmstadt 1836. als anfang des *Merulus*, der mir unbekannt ist, wird angeführt

'Cum multos homines in fraude perire viderem, 20ª
pertimui culpam, si vera tacendo tenerem.' etc.

Philo, das gedicht von dem Leyser s. 2081 ff. einen theil herausgegeben hat. vollständig steht es in einer zu Altorf im j. 1788 gedruckten gelegenheitsschrift von Veesenmeyer, die mir nie zu gesichte gekommen ist.

Arabs amicabilem continens rumorem
Philonem ut brevium sequitur deductionem.
'Mortis ad imperium, aiunt, condicere nulli
aut licet aut licuit sive licebit adhuc.' etc.

Palponius sive Palponista, von Bernhardus Geystensis: Leyser s. 2001.

Libellus de quinque clavibus sapientiae: vergl. Endlicher s. 161.

Liber synonymorum, von Johannes de Garlandia: Leyser s. 312.

Adiciatur numero veterum auctorum
poeta qui temporibus scripsit modernorum, 20ᵇ
Herbipolensis clericus, magister Heinricus,
quem Novi monasterii novit olim vicus;
nam idem canonicus apostoli Iohannis
erat et scholasticus ibidem multis annis.
librum de statu curiae Romanae dictavit,
Iohannis et apostoli gesta metrificavit,
de septem electoribus imperiique fecit
librum quem prioribus opusculis adiecit.
horum hic in ordine capita ponantur,
sed apud Herbipolim corpora quaerantur,
ubi non immerito sunt authentisati,
cum in locis aliis sint minus usitati.
cumque sit apostoli liber praenotatus, (*oben s.* 151)
locus hic tantummodo sit duobus datus.
Liber de statu curiae.
'Pastor apostolicus, a cardine solis ad undas
aequoris occidui quem timet omne solum.' etc.

de septem Germaniae columnis hic sequatur
liber, namque titulus talis sibi datur.
'Miles ad arma no . . . . . licet usum
militiaeque modum quem . . . . . '

Sequitur in ordine morum instrumentum,
libellus qui dicitur *Catonis supplementum,*
qui docet egregie cunctos disciplinam
qui vitare gestiunt dedecoris sentinam.
amodo non dicitur a disco disciplina,
sed plus a displiceo, quasi displicina,
quippe cum displiceat ut discantur mores
per maiores ethicos sive per minores.
sic etenim desipiunt nostri iuniores
quod quasi despiciunt suos seniores:
quibus reverentiam simul et honores
potius impenderent, horum sunt osores,
immo, quod deterius est, iam derisores
sunt rectorum, subditi simul et censores.
unde supervacua solent iam garrire,
doctores et artium cum pica carrire (*so*). 21^{b}
quis etenim vigilias frigidamque cellam
ferre vult assidue vitamque misellam?
tutius est iacuisse toro, tenuisse puellam.
sunt enim discipuli temporis moderni,
sicut a prudentibus poterit discerni,
potores bibuli media de nocte Falerni. (*Hor. ep.* 1, 18, 91)
studens in grammatica dicitur insanus,
sed studens in crapula minus est profanus,
qui (*l.* cui) revocat cupidas alea saepe manus.
criminum hydropisim tales vix evadent,
qui laborant ut pro mundi sordibus sua dent.
thesaurizant aliqui, timentes egere,
illudque satiricum attendentes vere,
'unde habeas nemo quaerit, sed oportet habere.' (*Iuv.* 14, 207)
dicet forte aliquis fatuus de rure
'quid prudentes sentiant non sit nobis curae:
pectoribus mores tot sunt quot in urbe figurae.'
sed nunc ad propositum stilus retrahatur,
ne facta digressio nimis provehatur
morumque libellus hinc (hinc hic?) incipiatur.
'Cum nihil utilius humanae credo saluti
quam morum novisse modos et moribus uti' etc.

also das gedicht das sonst *Facetus* genannt wird: s. Fabricius 2, 138, Denis 1, 1, 374.

Novus Facetus sequitur, brevis et exilis,
facilis in themate, sed carmine subtilis,
qui docet tantummodo disciplinam mensae
modumque reverentiae sodalibus impensae.
'Res rerum natura parens' *u. s. w.*

herausgegeben von Friedrich Jacob (Lübek 1838) unter dem titel 'M. Reineri Alemannici Phagifacetus.' vergl. Denis 1, 1, 371.

Hunc *novus Cato* sequitur, a veteri Catone
differens tantummodo continua scansione.
'Lingua paterna sonat quod ei sapientia donat.' *u. s. w.*

s. Denis 1, 1, 1109. 2320, Endlicher s. 158, Hoffmann Fundgr. 2, 105.

Novus Aesopus sequitur antiquum imitando,
sed multis proverbiis librum protelando.
'In commune timens prodiri (*so*) pagina nostra
audet in arbitrium tuta venire tuum' etc.
Adiciamus reliquis quendam hic libellum 22[b]
qui lini simul et ovis continet duellum,
in quo lini dignitas pariter et lanae
metrico litigio denotatur (*unsicher*) plane.
'Tempore quo campi linum solet herba vocari,
cum sibi iam telas spondet anus dubias,
stans iuxta positus linum mirabar in arvo' etc.

der Conflictus ovis et lini von Hermann contractus, herausgegeben von Du Méril, Poésies populaires Latines antérieures au douzième siècle s. 379 ff.

Pilatus, das von Mone in seinem Anzeiger 1835 sp. 425 ff. (vergl. 1838 sp. 530 ff.) herausgegebene gedicht.

Libellus pauperis Heinrici, die bekannte elegie des Henricus Septimellensis.

Pyramus, das gedicht dessen anfang Leyser s. 2086 aus einer Helmstädter hs. giebt.

Pyrrhus (23[a])

'Pyrrhus eques, Decius dux est et Lydia coniux;
est ducis hic fidus, hic gravis, illa levis.' etc.

Asinarius, herausgegeben von Mone in seinem Anzeiger 1839 sp. 551 ff.

Miles ruralis

'Milite de quodam quoddam mirabile prodam,
quod vix credat homo pro novitate rei.' etc.

Rapularius, herausgegeben von Mone, Anz. 1839 sp. 561 ff.

Femidolus

' Clericus igne novo succensus (*fehlt* amat) nec amatur;
non amat, immo furit, dum ratione caret.' etc.

Iocalis

' Sub brevitate stili scribo modo puerili,
quae tu subtili condas in pectore, fili.' etc.

vergl. Denis 1, 1, 874.

Miraculum de quadam virgine (25^b)

' Grande novumque stilo mandabimus, utilitatis
intuitu quod celebret (*so*) laus posteritatis' etc.

Peregrinus, das von Leyser s. 2099 ff. herausgegebene gedicht von den ränken der gastwirte, das Hugo auch im Renner 65^b erwähnt, *swer ie gelas ein büechlîn, daz ist geheizen der Pilgrîn, der weiz vil mær von bœsen wirten.*

An den titel dieses buches knüpft Hugo die betrachtung dass die menschen pilger auf erden seien; dann geht er zur schlussrede über, in der es heisst (24^b)

Cum sit facta mentio scriptoris moderni
ter in hoc opusculo, valet hic discerni
quorum annus fuerit incarnationis
Christi codicillique consummationis.
mille simul cum ducentis annis computatis,
octoginta pariter, a nativitatis
domini diecula praesens est registrum
editum in Baubenberg rude per magistrum,
qu suis scholaribus illud compilavit,
dum Gangolphi martyris scholas gubernavit,
Nicolao tertio sedi praesidente
regnique monarchiam Rodolpho regente.
scripsitque praecipue zelo caritatis,
fiat ut perpetuae consors claritatis,
non quod deceptorium sit pseudorhetorum,
cum sit inceptorium plurium auctorum,
sed quod instructorium sit potius minorum 25^a
ac introductorium in corpora tenorum.

ne de fronte capillata velit quis garrire,
quem confusio calvum cogit resilire.
plus enim confunditur qui se iactat scire
id quod eum veritas praedicat nescire.
qui rudes decipere forte machinatur,
caveat ne gravius ipsemet fallatur,
siquidem decipulis cepus (caecus?) capiatur;
Argus dum advenerit fallens, superatur,
lippis et tonsoribus derisuique datur.
ob hoc tale vitium primo caveatur

nach einem zwischenraume folgt

In deserto patres nostri manna collegerunt
simul, sed dispariter gomor compleverunt.
nam hic plus, ille minus forte colligebat,
prout tunc aviditas quemlibet urgebat:
sed qui plus collegerat, non amplius habebat
quam qui minus legerat. sic deus disponebat. 25b
hec ad hos reflectere per allegoriam
possum et uberius per tropologiam,
qui studentes in hoc mundo velut in deserto
manna quaerunt artium oreque diserto
gomor implent avide mira facultate.
sed haec prosunt minime quae non voluntate
bona sunt cordicitus in illo radicata
per quem bona cuncta sunt stirpitus creata.
manna quidem 'quid est hoc' Ebraice signare
solet: per hoc mystice possumus notare
miram indignantiam (*so*) veterum doctorum
Ebraeorum et Graecorum atque Latinorum,
qui studentes 'quid est hoc?' quodammodo dixerunt,
dum variarum artium manna collegerunt.
quae nunc in theologicis scriptis ancillantur,
cum doctores fidei passim his utantur.
sed cum summus artifex plus utilitatem
requirat a doctoribus quam subtilitatem
artium inutilem de sentibus auctorum, 26a
legi quosdam flosculos, quos sic geminorum
rhythmorum redimiculo seu trium coloravi,
quo odorem eorundem magis dulcoravi,
quia numquam ambulavi dictitans in magnis
nec in mirabilibus super me, sed agnis

simplicibus me comparans simpliciter transivi
montes altos artium in valleque quaesivi
flores qui temporibus nostris maturuerunt
et lucrativis artibus cedentes aruerunt.
horum de uredine si gomor implere
nequeo dulcedine, scio tamen vere
quod apud altissimum plenum invenitur,
sicut olim in deserto factum fore scitur.
deprecor hinc socios doctos et discretos
ut compescant aemulos invidia repletos,
ne rodant hoc opusculum, si forsan imperfectum
sit ex parte, cum in multis libris sit collectum.
noverit enim ille solus quem nil rerum latet,
cui voluntas loquitur, omne corque patet,
quod aliena disserui libentius pudenter
mea quam disserere scriptis imprudenter.
sed cum doctores sedulos mecum non haberem
et vane mea tempora me perdere dolerem,
ad torporem removendum quosdam non inbellos
Latinos et Teutonicos edidi libellos.
scripsi quidem rhythmice Registrum auctorum,
deinde versifice Lauream sanctorum,
postea Solsequium, quod hagiographorum
dat clericis prosaice notitiam rumorum.
praeterea prosaice et rhythmice multarum
compilavi codicillum quendam litterarum;
sed primitus Teutonice scripsi quater binos
libellos, tres ad saeculum, quinqueque divinos.
nunc in hoc opusculo lassum pedem sisto,
rogans ut in domino nostro Iesu Christo.
amen. finis. laus deo.

dass Hugo in seinem Renner 8° (vergl. 188ᵇ) sich als verfasser von sieben deutschen und fünftehalb lateinischen büchern angiebt ist bekannt: von diesen büchern ist die *Laurea sanctorum* in einer Wiener hs. erhalten: s. Denis 1, 1, 462 f.

Verschoben habe ich bis hierher was Hugo bl. 13ᵇ von einem *Amartius* sagt.

Sequitur Amartius, doctor veritatis,
catholicus, satiricus, amator honestatis,
Turiaca provincia secus Alpes natus,
Horatium in satiris suis imitatus.

scripsit hic temporibus Caesaris Heinrici,
sed cuius, cum plures sint, nequit a me dici:
reor tamen quod fuerit Heinricus ille pius,
qui verbis et operibus totus erat dius.
quattuor nominibus est auctor is vocatus,
Sextus et Amartius Gallus Pyosistratus.
liber hic in quattuor libros est divisus
et quibus (quidem?) in varios sermones subdivisus.
haec de his sufficiant, ne velut ignarus
Amartium posuerim, cum sit auctor rarus.

darauf der anfang des werkes. ein 'auctor rarus' ist dies allerdings. Hugo selbst nennt ihn im Renner s. 110^{b} (z. 9311). Theodor Engelhaus sagt s. 1092, unter dem papste Alexander dem zweiten (1061-1073), 'Amarcius poeta claruit in Turego, qui pulchrum Doctrinale novum dictavit pro pueris, qui etiam pulchrum Graecismum composuit:' ich zweifele nicht dass diese notiz, in der dem Amarcius bücher des Alexander de Villa dei und des Eberhard von Béthune beigelegt werden, durch ungenaue auszüge aus Hugos Registrum veranlasst ist. endlich wird in dem von Kindlinger im Allgem. litterarischen anzeiger von 1800 st. 53 mitgetheilten verzeichnisse der bücher die sich im dreizehnten jahrhunderte im kloster Marienfeld im Münsterlande befanden s. 523 'Liber sermonum Amarcii metrice' erwähnt.

Erhalten ist das gedicht des Amarcius in der hs. *A* 167^{a} der Dresdener königlichen bibliothek. diese pergamenthandschrift in schmalem octav gehört dem 13n jh. an. bl. 1^{a} steht

Incipit epistola. Sexti amarcii. Galli. Piosistrati. ad candidum. theopystium. alchimum.

Virtutum norma Theopysti fulte decora
inque dei vernans candidus obsequio,
Ut cum corporea superes albedine cygnos,
gemmis interius candidior niteas,
si magnum te parva iuvant, hoc excipe carmen,
contextum crasso pectoris igniculo,
oblitus tenerae quod pubertatis alumnus
confisus domino caelitus ausus eram.
et si noscere amas quo pacto trusus ad hoc sim,
cordis luminibus perspice quod sequitur.

perverti mores habitos maioribus hoc in
tempore pertractans vix tenui lacrimas.
hinc carptim priscos intendi scribere ritus
his qui nunc degunt, ferre volens reduces.
sed cum talis adhuc titubaret mente libido,
publicus haerentem scribere iussit amor.
non ergo te rusticitas deterreat eius:
versibus altisonis non opus omne viget.
cumque superborum pigeat fastigia semper
inspicere, huc oculos flecte aliquando tuos.
Israhel qui venit oves revocare celebres,
manzeribus nobis contulit ille manum.

das gedicht selbst, das bl. 37ª schliesst, ist in hexametern abgefasst und enthält in vier büchern strafreden und sittliche und geistliche betrachtungen, in lebendigem stile, aber oft wunderlichen ausdrücken. wer unter den offenbar erfundenen namen sich verbirgt habe ich nicht entdecken können; auch finde ich in meinen auszügen aus der Dresdener hs. nichts was Hugos angabe bestätigt, dass Amarcius 'Turiaca in provincia secus Alpes' geboren gewesen sei, oder wie Engelhaus sagt 'claruit in Turego.' die zeitbestimmung die Hugo giebt ist aus folgender stelle (bl. 19ᵃ) genommen.

Tertius Heinricus, Romanae sceptriger arcis,
'frange tuum panem, deus hoc iubet, esurienti
et nudos operi' mira est pietate secutus,
intendens placare deum et praecidere culpas,
tempore quo multis spoliavit civibus orbem
inportuna fames et mille cadavera stravit,
non nullosque malis marcentibus ipse paterno
(syntagma egregium) recreavit more pusillos;
praeterea innumeros nummis aluisse diurnis
dicitur ille niger, donec discesserit annus.
felix qui nunc dat, quia posthac centuplum habebit;
qui serit, ille metet maturae tempore messis.
nunc deus ut frugi carmen mihi suggere dignum
patricii pia facta canam, qui tempore eodem
permultos pulso leti praecone refecit.
inter quos macrum decrassavit Beradontem,
qui languens Spirae, gravis est ubi spiritus aurae,
viginti exsequiis (dictu miserabile) tandem est

semianimis mixtus lethargusque inpulit illum
ignorare ubi sit, donec radiante diei
lampade subducta monstravit cornua luna.
tum circumspiciens 'ubi sum?' prorupit. at illi
quidam suspirans e pectore reddidit ista,
'suspice quam lata miseri recubamus in urna
mixti funeribus. proiectus heri huc sum et ego exspes.'
'annon est tibi mens supera ad convexa redire?'
'non: quia dira fames, quae tam saeva inminet orbi,
nec me praeteriet.' 'tumulus non est mihi tanti
ut iam sponte velim licet aegram amittere vitam.
si mala nunc fero, cum volet, haec deus auferet a me:
et quondam graviora tuli.' dumque ista vicissim
reddunt, aurora praemissa sol rutilantes
producens radios nocturnas depulit umbras.
hic Beradon clamat 'vivo' ingeminatque per echo
'vivo, nec infesta ceu cetera condita pubes
morte cubans gravor.' hinc stupefacti praetereuntes
accurrere alacres, et adhuc spirare videntes
e fossa adnexo fune eripuere misellum.
huic praedictus herus multisque stipendia fertur
suppeditasse aliis. factum hoc omnes imitari
christicolas (hoc enim vitae deducit ad aulam)
hortor *u. s. w.*

von hungersnoth unter Heinrich dem dritten melden die Würzburger jahrbücher (Pertz 2, 244) bei den jahren 1054 und 1056, dem todesjahre des kaisers. den namen *Beradon* kann ich in dieser form des namens nicht nachweisen: ich denke, *Warato* ist gemeint, wie z. b. ein fränkischer hausmeier hiess.

Zu lernen ist aus den vier büchern des Amarcius nicht viel. das merkwürdigste ist die folgende stelle im ersten buche, in dem abschnitte 'de diversis luxuriae illecebris,' wo sie (bl. 6ª) nach einer leeren zeile steht, die vielleicht eine überschrift aufnehmen sollte. es spricht zunächst ein luxuriosus, ohne dass seine rede angekündigt wird.

'Cur in avaritia tantum plerique laborant?
vellem ori dulcis blandiretur cibus, aures
mulcerent moduli. brevis hic quae mansio nobis.
"vae mihi" cur dicam, si morbo non agitur, si
turgentes papulae, si torquens pleurisis absit?

non talis mihi mens. puer, o puer ales, adesto!
scin aliquem lyricum, dic, aut gnavum citharistam,
aut qui casta (*l.* quassa) cavo concordet tympana plectro?
scito quidem, si non mulcebit Lydius aures
has — sed curre: ardet mea mens in amori canendi
ut torrela foco vel adunca cremacula iugi.'
ergo ubi disposita venit mercede iocator
taurinaque chelyn coepit deducere theca,
omnibus ex vicis populi currunt plateisque,
affixisque notant oculis et murmure leni
eminulis nimium digitis percurrere chordas,
quas de vervecum madidis aptaverat extis,
nuncque ipsas tenuem, nunc raucum promere bombum.
siquis ab externo dimoto climate caeli,
sol roseus vastos ubi rura per Afra vapores
evomit, aspiret terris qua frigida clausis
omnibus hibernas exercet zona pruinas
obcalletque tenax emuncto stiria naso,
secum miretur caelum constare duabus
unum naturis, aestate geluque trementi:
ille fides aptans crebro diapente canoras
straverit ut grandem pastoris funda Goliath,
ut simili argutus uxorem Suevulus arte
luserit, utque sagax nudaverit octo tenores
cantus Pythagoras, et quam mera vox Philomenae,
perstrepit. interea motus clangore tubarum
urget herus celerem calcaribus ire caballum
per saltus nemora et spissos caligine lucos.
hic tilias fagos reboare inpellit et ornos
procerasque feras ferro sulcante trucidat;
sed teneros pullos annexo fune domandos
venari atque plagis vivos innectere fervet,
ut muscis letum molitur aranea tela;
praecipitique capit volucres indagine cervos,
in qua conveniunt lynces caprae ursus aperque.
post haec irretit assuetos vivere rapto
accipitres pedicis et captos saepe coronat
suppeditatque cibos, tuguri clausos ut in arce
umbrosa videat pluma candente novari.

was das für ein gedicht ist, in dem erzählt wird *ut simili argutus uxorem Suevulus arte luserit*, ist leicht zu erkennen: es

ist jener lateinische leich im 'modus Liebinc' den Ebert in den Überlieferungen und Lachmann in seiner abhandlung über die leiche mitgetheilt haben, das märchen vom schneekinde, *Advertite, omnes populi, ridiculum, Et audite quomodo Suevum mulier et ipse illam defraudaret. Constantiae civis Suevulus trans aequora Gazam portans navibus Domi coniugem lascivam nimis relinquebat.* dass Amarcius diesen leich von dem spielmanne vor dem vornehmen herren singen lässt (und daran erlaubt der ausdruck *Suevulus* keinen zweifel) bestätigt dass Lachmann für diese gattung von gedichten den rechten namen, lateinische hofpoesie, gefunden hat.

Hr. von der Hagen las: Nibelungen Oettinger-Wallersteiner Handschrift. (Schriftbild, Beschreibung und Auszüge für den nächsten Monat bestimmt.)

Hr. Müller las über zahlreiche Porenkanäle in der Eicapsel der Fische.

Das Ei unserer Flufsfische erhält bekanntlich in den Follikeln des Eierstocks eine äufsere Hülle oder Capsel und diese Capsel geht mit dem Ei ab. Beim Barsch *Perca fluviatilis* ist diese weiche und dehnbare Hülle sehr dick, viel dicker als in andern Fischen. Als ich sie an den aus dem Eierstock genommenen reifen Eiern (März) untersuchte, wurde ich überrascht durch die zierlichen häutigen Röhren, welche in unzähliger Menge diese Hülle überall vertical durchsetzen und sich sowohl auf der äufsern als innern Oberfläche der Hülle öffnen. Dafs die langen schmalen dunkleren Flecken, welche C. v. Baer von der dicken Eihülle des Barsches erwähnt, offene röhrige Durchgänge sind, ist so viel ich weifs, noch nicht beobachtet. Ich bin jedoch nicht der erste gewesen, der den Gegenstand besprochen und seine Bedeutung erwogen hat. C. Vogt bemerkt von der äufsern Hülle des *Salmoneneies*, dafs sie bei starken Vergröfserungen das Ansehen von Chagrin habe und dafs dasselbe von einer Menge kleiner dunkler Punkte herzurühren scheine, die auf eine regelmäfsige Weise auf der Oberfläche vertheilt sind. Mit Salzsäure behandelt wurden diese Puncte durchsichtiger und glichen alsdann kleinen Warzen.

Valentin habe ihm bemerkt, dafs diese Bildung derjenigen des Panzers des Flufskrebses gleiche, der aus Membranen zusammengesetzt sei, welche unter einer starken Vergröfserung ganz gleiche Puncte zeigen. Dort seien diese Puncte nach Valentin kleine vertical gestellte mit Kalkerde gefüllte Röhrchen, die Membran, welche von diesen Röhren durchsetzt wird, sei aber aus polyedrischen Zellen zusammengesetzt. Am Ei des *Coregonus Palaea* sei die Schalenhaut zu dünn, um zu genauen Resultaten über die Natur dieser Puncte und ihres kalkigen Inhaltes zu gelangen. Jedenfalls müfse man aus ihrer Stellung, Beschaffenheit und dem reticulirten Ansehen der Eihülle eine analoge Structur wie an den Röhrchen des Panzers des Flufskrebses vermuthen. Dem Anschein nach sei daher die Schalenhaut des Eies eine zusammengesetzte zellige Haut, gebildet aus der Vereinigung platter Zellen, die sich um das Ei erst gegen die Zeit der Reife absetzen; die Gegenwart dieser Röhrchen, welche die Membran durchsetzen, würde genügend die Absorption von Wasser in das Innere der Schalenhaut erklären. C. Vogt Embryologie des Salmones 1842 p. 7.

Wenn Vogt die Beschaffenheit der Röhrchen der Eihülle, welche nicht mit Kalk gefüllt sind und deren Wände auch nicht verkalkt sind, nicht schon vollständig erkannt hat, so kann es nur daran liegen, dafs die Eihülle der Salmonen wie mancher andern Fische wegen ihrer Dünnheit wenig zur Erledigung des Gegenstandes geeignet ist.

Beim Barsch hat die Eihülle eine Dicke von $\frac{1}{20}'''$. Die Oberfläche derselben ist facettirt, jede meist sechseckige Masche des Netzes hat im ungepreſsten Zustande der Eihülle im Mittel $\frac{1}{120}'''$, im gespreſsten Zustande des Eies bis gegen $\frac{1}{60}'''$ Durchmesser. Sie enthält in ihrer Mitte einen offenen Trichter, welcher sich vertical in ein Röhrchen von $\frac{1}{480}-\frac{1}{1000}'''$ Durchmesser fortsetzt. Die Länge der Röhrchen ist gleich der Dicke der Eihülle, also $\frac{1}{20}'''$. An der innern Fläche der Eihülle öffnen sie sich wieder trichterförmig in gleicher Weise auf inneren Felderchen der Eihülle. Die Canälchen gleichen wie man sieht an Feinheit den Zahncanälchen. Um die Form der Röhrchen zu bestimmen, reicht die Untersuchung des frischen Eies nicht ganz aus, da man in diesem Fall die spiralen Wen-

deln der Canäle nicht leicht sieht. Diese Windungen sieht man dagegen sehr schön an Eiern die gekocht oder mit Chromsäure behandelt sind. Die Röhrchen erscheinen dann auch dünner als sonst, so dafs sie meist $\frac{1}{120}$ - $\frac{1}{2000}$''' Durchmesser zeigen. Im Innern der Röhrchen erkennt man im frischen Zustande keine abgesetzten Theile, vielmehr sind sie völlig klar. Sie scheinen aber von einer dicklichen (eiweifsartigen?) Masse erfüllt zu sein, denn beim Druck tritt diese zuweilen wie ein abgerundeter Pfropf oder wie ein Cylinder aus dem Trichter hervor. Durch Kochen des Eies und Behandeln mit Chromsäure scheint der Inhalt der Röhren zu gerinnen und hin und wieder sieht man dann Unterbrechungen des Inhaltes in den Röhren. Wenn man die frischen Eier bis zum Zerreifsen der Dotterhaut comprimirt, so ereignet es sich oft, dafs die öligen Theilchen des Dotters bis in die Röhrchen und bis hinaus aus ihren äufseren Öffnungen getrieben werden, man sieht dem Durchquellen des Öls durch die Röhren zu. Man erhält auf diese Art eine zierliche Injection der Röhrchen, hierbei werden sie stark und bis auf das Mehrfache oder Vielfache ihres Durchmessers ausgedehnt. Dagegen dringt nichts zwischen die Röhrchen, es sei denn dafs alles zerreifst, woraus hervorgeht, dafs die Eihülle zwischen dem Röhrensystem auch auf der untern Fläche geschlossen ist. In dem intertubularen Theil der Eihülle erkennt man an Durchschnitten von gekochten oder mit Chromsäure behandelten Eiern aufser einem sulzigen schwer sichtbaren Wesen hin und wieder äufserst zarte Ausläufer oder Fäden zwischen den Röhren, welche abwechselnd stehen und also je zwei benachbarte Röhren verbinden. Sie sind etwas stärker an den Abgangsstellen und verjüngen sich von da schnell zu einem unmefsbar feinen Faden. Alles diefs macht die Structur der Eicapsel des Barsches zu einem der interessantesten mikroskopischen Objecte. Die Zahl der verticalen Röhren und Trichter läfst sich beim Barsch auf über 11000 für die ganze Sphäre des Eies berechnen. Wie sich diese Röhren bilden, hat sich wegen der vorgeschrittenen Reife der Eier heuer nicht mehr erkennen lassen und würde vielmehr im Laufe des Winters zu ermitteln sein. Die Frage ist ob jede der Röhren aus einer Zelle hervorgeht, die sich geöffnet, oder ob die Röhren ur-

sprünglich intercellular sind und ob ihre Wände von den Resten mehrerer zusammenstofsender Zellen herrühren, ferner ob ursprünglich mehrere Schichten von Zellen übereinander liegen. Beim Kaulbarsch *Acerina vulgaris* hat die Eihaut denselben Bau, sie ist nur viel dünner und daher die Röhrchen nur kurz, nicht länger als die Breite der Felderchen.

Die hier beschriebene Bildung hat eine grofse Ähnlichkeit mit den von mir beobachteten Röhrchen, welche den Madreporensack der Holothurien durchbohren, diese Poren sind aber viel gröfser, nämlich $\frac{1}{60}'''$ breit und die Verhältnisse sind darin abweichend dafs die Oberflächen des Sacks bewimperte Membranen und die Poren mit Wimperringen umgeben sind, die Räume zwischen den Häuten und Röhren aber von einem Lager von Kalkfasern ausgefüllt sind.

Eine von dem Eifollikel, ovisac eines Wirbelthiers erzeugte Eihülle scheint von der Eischale anderer Eier unterschieden werden zu müssen als capsulare Eihülle oder Eicapsel. Die in dem Eileiter erzeugte Schale des Eies der Vögel, der beschuppten Amphibien und Selachier ist ein ganz anderes Gebilde. Die Schalenhaut dieser Thiere besitzt auch nicht jenes System von Poren oder Röhren, auch ist die bekannte Structur der Schalenhaut der Vögel und Amphibien aus Fasern gänzlich abweichend.

Für eine Eicapsel ist es characteristisch, dafs die Befruchtung durch ihr Medium hindurch ihren Weg finden mufs, während jene Eischale bei der Befruchtung nicht in Betracht kömmt, da sie erst später hinzutritt. Wenn die Zoospermien mit dem Ei des Barsches in Berührung kommen, so sind sie noch durch die dicke Eicapsel von der Dotterhaut entfernt; ohne Zweifel findet ihre befruchtende Einwirkung nicht schon an der Oberfläche der Eicapsel statt, sie werden vielmehr durch etwelche der tausenden von Canälen von $\frac{1}{20}'''$ Länge bis zur Dotterhaut vordringen.

Die Dotterhaut der Fische ist nicht so einfach gebildet als man gemeiniglich annimmt, sie ist bei den von mir untersuchten Fischen *Cyprinus erythrophthalmus, Perca fluviatilis, Acerina vulgaris* sammtartig, nämlich auf ihrer äufsern Oberfläche mit äufserst kleinen cylindrischen am Ende abgerundeten Fortsätzen oder Zapfen wie mit Zotten besetzt, sie sind am

leichtesten bei der Plötze zu untersuchen, wo sie zerstreuter stehen, bei den Barschen stehen sie dicht gedrängt, sie scheinen Ausläufer der Dotterhaut selbst zu sein. Ihre Länge beträgt bei der Plötze $\frac{1}{240}'''$, ihre Breite $\frac{1}{600}'''$, beim Barsch ihre Breite $\frac{1}{2000}$ - $\frac{1}{1800}'''$.

Hieran schlofs Hr. Müller einen Nachtrag zu der Vergleichung der Larven der Echinodermen, zunächst der verschiedenen Formen der Asterien-Larven. In der Abhandlung über den allgemeinen Plan der Echinodermen wurden die festsitzenden Echinaster-Larven und die schwärmenden Bipinnarien und Brachiolarien verglichen und es ergab sich, dafs die Wimpel der Bipinnarien und Brachiolarien den Armen der festsitzenden Larven nicht homolog sind, dafs vielmehr das Analogon der Arme der letzteren die 3 hohlen mit Papillen besetzten Arme der Brachiolaria sind, so dafs Brachiolaria sowohl die Wimpel der Bipinnarien als die Arme der Echinasterlarve besitzt.

Bei der neuen Brachiolaria von Messina von $\frac{8}{10}'''$ Gröfse sind die 3 fraglichen Arme ebenfalls hohl, die ihre Höhle auskleidende besondere Membran setzt sich in die Haut eines mittlern grofsen Raums der Larve fort, der sich bis zum Seestern und wahrscheinlich bis in sein Inneres erstreckt. Bei der Echinasterlarve setzt sich die innere Membran der hohlen Arme in die innere Haut der Körperwände des Seesterns fort. Im Innern des Pedunkels der Echinasterlarve von America hat Agassiz eine Strömung beobachtet, diese Strömung ist auch schon in den hohlen Armen der Brachiolaria von Helsingör gesehen. Ob der Raum der Brachiolaria dem wimpernden Sack der Bipinnarien oder der Höhle der Arme und des Körpers der Echinasterlarve entspricht, ist ungewifs. Ein Rückenporus der Larve wurde nicht beobachtet und war der hintere Theil des Körpers wegen der vorgeschrittenen Entwickelung des Seesterns und seiner Kalkfiguren zu undurchsichtig, um so sowohl hierüber als über die erste Anlage der Tentakelcanäle etwas auszumitteln.

Die Echinasterlarve besitzt zwischen den 4 Armen eine räthselhafte napfartige Warze. Eine gleiche Warze besitzt nun auch die Brachiolaria zwischen den 3 Armen. Schon in der Brachiolaria von Helsingör wurde ein runder trüber Körper an

der Ventralseite der Basis des Mittelarms beschrieben und abgebildet. In der Brachiolaria von Messina ist dieser Theil wiedergesehen und weiter beobachtet. Er befindet sich auch hier an der ventralen Wand der Basis des Mittelarms zwischen den 3 Armen und es ist ausgemittelt, dafs es eine flach über den Körper der Larve vorspringende napfartige Warze ohne Öffnung ist. Wenn gleich die Bedeutung dieser Warze weder bei der festsitzenden Echinasterlarve noch bei der schwärmenden Brachiolaria festgestellt werden konnte, so ist doch wenigstens die in ihrer Gegenwart liegende Bestätigung der Homologien der Echinasterlarve und Brachiolaria willkommen.

Der Brachiolaria von Helsingör fehlten die Endwimpel oder Flofsen der Bipinnarien völlig. Die dorsale Wimperschnur machte ihren Bogen über die Basis des Mittelarms, während die ventrale Wimperschnur dem Mittelarm bis nahe zum Ende folgte. Die Brachiolaria von Messina, deren paarige Wimpel ebenso wie bei dem Thier vom Sunde stehen, besitzt einen dorsalen unpaaren Wimpel oder die dorsale Flofse einer Bipinnaria. Die ventrale Flofse der Bipinnarien fehlte und ihre Stelle war von den Armen der Brachiolaria eingenommen, welchen die ventrale Wimperschnur bis zum Ende folgte. Die Papillen bildeten bei der Brachiolaria von Helsingör eine Krone auf den Enden der Arme, bei der Brachiolaria von Messina waren die Arme mehr abgeplattet und ihre Ränder auf der ventralen Seite in ganzer Länge und bis auf den Gipfel der Arme mit Papillen oder Zapfen besäumt, so zwar, dafs diese Papillen dicht neben der Wimperschnur auf der ventralen Seite der Ränder standen und sich zuletzt auf der ventralen Seite der Armenden anhäuften.

Ob die Brachiolarien von ihren Armenden analog der Echinasterlarve auch zum Anhalten an fremden Körpern Gebrauch machen, ist dermalen noch ungewifs. Man mufs auch gespannt sein zu erfahren, ob die Wimpel und die Arme gleichzeitig entstehen oder ob den Wimpeln ein Zustand vergleichbar der Echinasterlarve vorausgeht.

Der in dem hintern Theil des Körpers der Larve entwickelte Stern umschlofs die Verdauungsorgane mit Ausnahme

des Schlundes. Der Stern war am Umfang gezackt, aber noch nicht pentagonal, die Tentakel noch nicht hervorgebrochen.

Hr. Böckh legte einen Brief des Dr. Oppert in Babylon zum Nachtrag seines in der Sitzung der philos.-hist. Klasse vom 20. Febr. gelesenen Aufsatzes vor.

Hr. Encke berichtete über ein von dem geschworenen Visirer bei dem Arrondissements-Zollamte in Rotterdam Hrn. F. G. Wolters der Akademie durch die Vermittelung des Königl. Generalkonsuls Hrn. Levenhagen eingesandten Mscr. logarithmischen Inhalts, das zufolge Vermerks auf dem Umschlag von dem Vf., dem verstorbenen holländischen Artillerie-Offizier Wolfram, der Akademie vermacht war. Hr. Encke wies nach, dafs dies Legat mit mehreren Äufserungen in dem von Jo. Bernouilli herausgegebenen deutschen gelehrten Briefwechsel Lambert's stimme. Die Akademie äufserte ihren Dank gegen den Einsender, Hrn. Wolters, der in den Besitz des Mscr. gekommen war.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-historische Casse. Bd. XI. Heft 3. Jahrg. 1853. Oct. *Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe.* Bd. XI. Heft 3. 4. Jahrg. 1853. Oct. Nov. ib. 8.

Denkschriften der Kaiserl. Akademie der Wissensch. Mathematisch-naturwissenschaftl. Classe. Bd. VI. ib. 1854. 4.

Im Auftrage der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften von dem K. K. Hofbuchhändler Hrn. Wilh. Braumüller in Wien mittelst Schreibens vom 28. Decbr. v. J. und 28. Jan. d. J. eingesandt.

Verhandlungen des zoologisch-botanischen Vereins in Wien. Bd. 3. Jahr 1853. Wien. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Sekretärs dieses Vereins, Herrn G. Frauenfeld vom Januar d. J.

Ferdinandeum. 25ster Jahres-Bericht des Verwaltungs-Ausschusses vom Jahre 1851-1852. Innsbruck 1853. 8.

Erläuterungen zur geognostischen Karte Tirols und Schlufs-Bericht etc. des geognostisch-montanistischen Vereines für Tirol und Vorarlberg. Redigirt von Herm. v. Widmann. ib. eod. 4.

mit einem Begleitungsschreiben des Verwaltungs-Ausschusses des Ferdinandeums zu Innsbruck vom 1. Febr. d. J.

Neues Jahrbuch für Pharmacie. Eine Zeitschrift des allgem. deutschen Apotheker-Vereins, Abtheilung Süddeutschland. Herausgg. von G. F. Walz und F. L. Winckler. Bd. I. Heft 1. Januar. Speyer 1854. 8.

mit einem Begleitungsschreiben der Direction dieses Vereins d. d. Speyer d. 1. Febr. d. J.

Bullettino archeologico Napolitano. Nuova Serie, No. 31—34. (7—10 dell' anno II.) Ottobre-Novembre 1853. con Tav. 3. 4. dell' anno II. Napoli. 4.

Nachrichten von der G. A. Universität und der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen 1854. N. 5. 6. 8.

The journal of the Royal geographical Society Vol. 23. and General Index to the second ten Volumes. London 1853. 8.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London for the year 1853. Vol. 143. Part 3. London 1853. 4.

Proceedings of the Royal Society of London. Vol. VI. No. 99. 101. (ib.) 8.

The Royal Society (List). 30. Nov. 1853. (ib.) 4.

Addreſs of the Earl Rosse, the President, read at the anniversary meeting of the Royal Society on Nov. 30, 1853. ib. 1853. 8.

Memoirs of the American Academy of arts and sciences. New Series Vol. V. Part 1. and Map of Tornado. Cambridge and Boston 1853. 4.

(Schumacher) *Astronomische Nachrichten.* No. 895. Altona 1854. 4.

Annales de Chimie et de Physique par Chevreul *etc.* 1854. Février. Paris. 8.

A. L. Crelle, *Journal für die reine u. angew. Mathematik.* Bd. 47. Heft 3. Berlin 1853. 4. 3 Expl.

20. März. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Homeyer las über den Prolog zur Glosse des sächsischen Landrechts.

Diese Glosse hat sich bisher in 82 Handschriften gefunden. Niedersächsisch sind davon 44, unter ihnen die beiden ältesten der datirten Hdss. von 1367 und 1382, und überhaupt 19 auf Membran; obersächsisch und oberdeutsch 36, darunter nur 6 auf Membr.; von zweien mangeln die näheren Nachrichten. Eine kritische Bearbeitung der Glosse oder nur einer ihrer zahlreichen Recensionen fehlt völlig; sie ist auch bei der Weitschichtigkeit des Werkes, bei der Unerquicklichkeit der Haupt-

masse und angesichts dringenderer Aufgaben nicht in Aussicht zu stellen.

Besser steht es durch das Verdienst Grupens um die Untersuchungen über den Autor der Glosse, die Zeit, Gegend und Sprache der ursprünglichen Abfassung. Seine Annahme, dafs ein märkischer Edelmann, Johann v. Buch, Heimlicher und Canzler des Markgrafen Ludwig von Brandenburg sie im zweiten Viertel des 14ten Jahrh. zu Stande gebracht, stützte er namentlich auf ein lateinisches Gedicht in einer ihm gehörigen Hdschr. des lateinischen Ssp., welches er als einen Prolog des Glossators zu seiner Arbeit bezeichnet. Spangenberg hat es in den Beitr. zu den D. Rechten des M A 153 ff. aus dem jetzt Celleschen Codex vollständig abdrucken lassen. Nach der Hand ist es noch in vier anderen Hdss. des glossirten Ssp. hervorgetreten, s. Homeyer Ssp. I 2te Ausg. S. 8, II Abth. 1 S. 639, und zwar mit einem deutschen Texte daneben. Es schien auch der Mühe werth, nach diesen Mitteln den lateinischen Text in einer reinern Gestalt zu geben und den noch ganz unbekannten deutschen ihm zur Seite zu stellen. Die Bearbeitung wird in den Denkschriften der Academie für 1854 erscheinen. Aus der sie begleitenden Erörterung mag folgendes hier Platz finden.

Das Gedicht zählt lateinisch wie deutsch 278 Zeilen, jede zu sieben Hebungen. Je zwei Zeilen sind so verbunden, dafs sie in der Mitte an der vierten Hebung und am Ende mit einander reimen. So lautet der Anfang:

O Helion et unitas heli in trinitate,
Qui es vera sanctitas summus in aequitate
O drinumich enicheit ein god in der drivalde,
Du bist in der hilicheit gar recht in rechtes walde.

Der deutsche Text ist als eine freie Übertragung des lateinischen zu betrachten, die wohl dem Autor des letztern selber beigemessen werden mag. Dieser aber ist allerdings der Herr v. Buch, der hier über den Plan seiner Glosse Rechenschaft ablegt. Von den verschiedenen Mundarten, in denen der deutsche Text vorkommt, erscheint nach der Beschaffenheit des Reimes die niedersächsische als die ursprüngliche, im Einklange damit, dafs auch die Glosse selber, nach

dem oberwähnten Verhältnifs der Hdss. und dem Vaterlande ihres Vfs., in dieser Mundart geschrieben sein wird.

Als sein erstes Vorhaben bezeichnet der Glossator die Stärkung des Ssp. durch die *leges* und *canones*, oder das Kaiser- und geistliche Recht. Diese Unterstützung sei wegen der in den geistlichen Gerichten herrschenden Grundsätzen durchaus nöthig. Denn

Scultu in der papen recht lichte met eime kiven,
Se hedden di vor dorecht, oftu weldest becliven
Met Sassen recht din wort, wen se dat recht vorsmeen
Dat recht is mi Sassen bort, sus se den smelik iehen.
Were dat mit legibus denne nicht vor gerichtet,
So vorwiseden se dat sus, hirumme is dat vorliket.

In der That sehen wir auch die Glosse zum gröfsern Theil von dem Streben erfüllt, die Einheit des Ssp. oder „unsers Rechtes" mit jenen allverehrten Normen darzulegen, neben ihnen jedoch, wenn die Verschiedenheit offenbar, die Geltung des Sachsenrechts aufrecht zu erhalten. So ist denn diese Absicht, den Ssp. gegen Anfechtung zu sichern, durchaus lobenswerth, der leitende Gedanke dafs jene Rechte das unsrige nur halten und bereichern, nicht es verdrängen sollen, richtig; die Durchführung zuweilen, nach der Geltung des römischen Rechts als der *ratio scripta* gebildeter Völker, gerechtfertigt, häufiger verfehlt, in beiden Fällen aber für uns unerspriefslich; der Erfolg endlich wie es scheint, dem deutschen Recht nicht verderblich geworden, denn die überflutende Wirksamkeit des fremden Rechts tritt erst anderthalb Jahrhunderte später ein.

Unter einem *secundo loco* schildert der Autor seine anderweitigen Bestrebungen für den Ssp. und zwar

1) in sachlicher Beziehung

speculi contraria signavi,
Opiniones populi cum iure concordavi,
Intellectum malivolum et errores disbrigavi
Et consuetudinis dolum dolosum declaravi.

Auch hiezu giebt die Glosse reiche Belege, wenn sie die scheinbaren Widersprüche des Ssp. ausgleicht, mancherlei Gewohnheitsrecht zu dessen Ergänzung und Abänderung anführt, Irrthümer der Ausleger widerlegt, gewisse Gebräuche wie Strand-

recht, den Ritus beim Begräbnifs der Selbstmörder, bei Vindicationen, beim Judeneide verwirft. Erörterungen, welche nebst allerlei geschichtlichen Notizen, Worterklärungen, Angaben über die märkische Verfassung u. s. w. mehrentheils unsre Beachtung verdienen.

2. Die bessere Eintheilung des Sachsenspiegels, und 3. Feststellung seines ächten Umfanges. Von den Schreibern werde bald zu viel bald zu wenig gegeben, denn

quae in privilegio non sunt apposuerunt, ·
Et quae in eius scriniis erant subtraxerunt.

Ein Privilegium also ist der Ssp. unserm Dichter und zwar wie die Glosse selber u. a. zu III 82 § 1 ausführt, von Carl dem Grofsen, den Sachsen zu Sachsenburg im J. 810 verliehen. Die Ansicht von der Privilegiennatur des Ssp. findet sich sonst wohl nur noch in einer, vom Markgrafen Ludwig 1336 auf Andringen Johanns v. Buch für das von ihm besessene Ländchen Jerichow ergangene Handfeste, ein neuer Grund für die Abfassung der Glosse und des Prologs durch jenen Staatsmann. Diese Überzeugung ist es nun, welche den Glossator die selbständige Geltung des Ssp. auch gegen das römische Recht so sicher behaupten läfst. Haben gleich, sagt er zu III 33 § 1, die Könige der ganzen Welt ein gemeines Recht, das Kaiserrecht gegeben, so sind doch einige und namentlich die Sachsen aus diesem Rechte herausgenommen. Justinian wird durch Carl den Grofsen aufgewogen. Dabei läfst der Glossator Eiken v. Repkow noch vollen Ruhm; er bleibt der weise, rechtfertige Übersetzer und Bearbeiter, ja der Meister des Privilegii und Pflanzer des Rechtes welches die Glosse begiesse.

Nach welchem Merkmal aber schlofs v. Buch das durch Repkow gestaltete Privilegium von spätern Zusätzen ab? Der Prolog versichert

Sicut sub imperii bulla vidi signata
Dona privilegii et Saxis confirmata,
Secundum hoc haec posui, scio quod non erravi.

Das ist seltsam und auf einen besondern Thatumstand nicht zurückzuführen, aber möglich wäre es doch, dafs der Glossator eine Handschrift gesehen, die nicht nur den Ssp. — wie es mit der *constit. de exped. Romana* und andern Rechtsdenkmalen ge-

schehen — Carl dem Grofsen zuschrieb, sondern auch eine Art kaiserlicher Beglaubigung enthielt.

4) Die Bemerkung über den Richtsteig

Tunc processus iudicii in ultimo ponuntur,
Qui solius speculi articulis texuntur.

ist trotz ihrer Kürze für die Geschichte jenes Rechtsbuches von Wichtigkeit.

So lohnte es überhaupt wohl den Versuch, durch eine kritische Bemühung das Gedicht des märkischen Ritters der Beachtung der Germanisten würdiger zu machen.

23. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Kiepert las: Geographische Einleitung und ersten Theil einer Untersuchung über die in Ortsnamen und Mythen vorliegenden Sprachreste des alten Kleinasiens, namentlich über die in historischer Zeit fortdauernde Gränze zwischen arischen und semitischen Dialekten.

Nach einer allgemeinen Einleitung über die Nothwendigkeit der Vergleichung aller aus dem Alterthume überlieferten geographischen Namen mittelst der in den betreffenden Ländern in verschiedenen Perioden vorauszusetzenden Sprachen, als einzig zuverlässiger Grundlage aller Vermuthungen über älteste Völkerwanderungen, wurde eine Übersicht der allgemeinsten Naturverhältnisse der kleinasiatischen Halbinsel gegeben, das Vorherrschen der Hochebenen, ihre Zerspaltung in zwei ungleiche Hälften durch ein centrales Wüstenbecken, die mannigfaltige Gliederung der umgebenden Randgebirge und Küstenlandschaften und die auf diese Verhältnisse begründete Theilung der Bewohner der Stufenländer in viele Stämme, bei dem Vorherrschen zweier gröfseren Volksstämme auf dem innern Hochlande namentlich hervorgehoben und durch Vorlegung einer zu diesem Zwecke hypsometrisch colorirten Kartenskizze erläutert.

Zu den Sprachverhältnissen übergehend machte der Vf. zunächst aufmerksam auf die gleichfalls durch eine Karte veranschaulichte Gruppirung der Namen der Südhälfte nebst den Westküsten der Halbinsel, welche durch den häufigen Anlaut

l und *r* (letzteres sogar ausschliefslich auf die Küsten beschränkt) sich als dem Arianischen Sprachstamm fremd, hingegen in Wurzeln und Ableitungssylben dem Aramäischen (die Küstenorte mit r-Anlaut speciell dem Phönikischen) angehörig ausweisen; wogegen das gänzliche Fehlen jener Buchstaben im Anlaut in den Namen der Nordhälfte (bis auf wenige unsichere Spuren) als Beweis für die Verwandtschaft der dort wohnenden Stämme — namentlich der Phryger und Kappadoker, — mit den jenem Lautgesetze in ihren Sprachen gleichfalls folgenden westlichen Arianern, namentlich den Armeniern anerkannt wurde. Hiermit wurde das Hervortreten desselben Lautgesetzes, sowie des Fehlens der Aspiraten in den geringen Sprachresten des Phrygischen in Inschriften und Glossen verglichen, und daraus die Hypothese einer näheren Verwandtschaft des Griechischen und Phrygischen widerlegt, die enge Verwandtschaft des Phrygischen und Armenischen aber, im Anschlufs an Gosche's früher erschienene Sprachforschungen, in Sprache und Mythus nachgewiesen.

Hr. Bekker gab folgende Nachricht. Die im Monatsbericht Februar 1852 mitgetheilten Altitaliänischen Fragmente hat Hr. Ph. Guignard, Bibliothekar der Stadt Dijon, in einem Briefe an den Herausgeber vom 10 Febr. d. J., die Güte gehabt Lateinisch nachzuweisen in *Rosweydi Vitae Patrum s. historiae eremiticae libri X, Antwerp.* 1628, p. 737-8 und 963-5. Italiänisch vermuthet er sie in den *Vite de' Santi Padri, Venetia* 1475, 1476, 1491; *Le medesime, corrette accresciute ed illustrate da Dom. M. Manni, Firenze* 1731-5. In den hier allein zugänglichen Veroneser Drucken vom Jahr 1799 (*Vite di alcuni Santi scritte nel buon secolo della lingua Toscana,* und *Volgarizzamento delle vite de' santi padri secondo l'edizione di Firenze, anno* 1731) hat es bisher nicht gelingen wollen sie aufzufinden.

Ferner kamen folgende Verfügungen des vorgeordneten Hrn. Ministers zum Vortrag.

1. Durch die Verfügung vom 17. d. M. wird die Akademie in Kenntnifs gesetzt, dafs Se. Maj. der König auf ihr Immediat-

gesuch behufs der beabsichtigten Gesammtausgabe der lateinischen Inschriften eine fernere jährliche Unterstützung von 2000 Thlr. für die nächsten 6 Jahre zu bewilligen geruht haben.

2. In der Verfügung vom 17. d. M. wird der Antrag der Akademie genehmigt, *a*) dafs aus ihren Fonds an den Prof. Dr. Ritschl in Bonn zur Unterstützung seines Werkes: *priscae latinitatis monumenta epigraphica* als ersten Theils des *Corp. Inscr. Lat.* die zweite Hälfte der bewilligten Summe mit 300 Thlr. *b*) dafs dem Dr. Henzen als zweitem Redactor des *Corp. Inscr. Lat.* für das 1. Semester 1854 eine Remuneration von 200 Thlr. gezahlt werde.

3. In der Verfügung vom 17. d. M. werden auf den Antrag der Akademie aus ihren Fonds zur Herstellung des von Hrn. Lepsius entworfenen allgemeinen linguistischen Alphabets 260 Thlr. an Kosten für die zur akademischen Druckerei gehenden Typen bewilligt.

Aus einem frühern Briefe an Hrn. Alex. v. Humboldt wurde mitgetheilt, dafs der Fürst Max zu Wied die Wahl zum Ehrenmitgliede der Akademie angenommen habe.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Mémoires de la Société des sciences naturelles de Cherbourg. Vol. I. Livr. 2—4. Cherbourg 1853. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Stifters und Archivars dieser Gesellschaft, Herrn Auguste Le Jolis vom 25. Octbr. v. J.

Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine. Tome 18. 17e Année. Paris 1852-53. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Bibliothekars dieser Akademie Herrn Dr. Ch. Ozanam ohne Datum.

Notices of the meetings of the members of the Royal Institution of Great Britain. Part. 3. Nov. 1852 — July 1853. London 1853. 8.

The Royal Institution of Great Britain 1853. *A List of the Members etc. with the Report of the Visitors for the year* 1852. ib. eod. 8.

mit einem Begleitungsschreiben dieser Institution d. d. London d. 12. Dec. v. J.

Preisfrage der Kaiserl. Leopoldin.-Carolinischen Akademie der Naturforscher, ausgesetzt von dem Fürsten Anatol von Demidoff für den 17. Juni 1855. (Gegenstand derselben: „eine Classification der Gebirgsarten.") (Breslau 1854.) 4, und eine Anzeige vom 1. Juli 1853. 8. 10 Expl.

mit einem Begleitungsschreiben des Präsidenten dieser Akademie, Herrn Dr. Nees von Esenbeck d. d. Breslau d. 12. März d. J.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences 1853. 2e Semestre Tome 37. No. 24—26. 12-26 Déc. 1854. 1e Semestre Tome 38. No. 1—10. 2. Janv. - 6 Mars. Paris. 4.

Bulletin de la Société de Géographie. 4e Série. Tome 6. Paris 1853. 8.

The quarterly Journal of the geological Society. No. 37. Vol. X. Part 1. Febr. 1. 1854. London. 8.

Corrispondenza scientifica in Roma. Bullettino universale Anno III. No. 6. 11. Febr. 1854. Roma 4.

M. P. Poggioli, *nouvelle application de l'électricité par frottement sans commotion sur l'homme sain et etc. malade.* (*Cause et traitement rationnel du Choléra*). Paris 1854. 8.

Simone Corleo, *Ricerche su la vera natura dei creduti fluidi imponderabili.* Palermo 1852. 8.

N. Blondlot, *Recherches sur la digestion des matières amylacées.* Nancy 1853. 8.

30. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Beyrich las über die Lagerung der Kreideformation im schlesischen Gebirge.

Hr. Ritter theilte die Nachricht von der glücklichen Ankunft unsers deutschen Reisenden Dr. Barth in Timbuktu mit, nach einem Briefe den derselbe an den Königl. Preufs. Gesandten Hrn. Ritter Bunsen, vom letzten 9ten September bis zum 29sten desselben Monats geschrieben, der von Timbuktu aber erst am 5ten October abgegangen, und in London am 24sten März 1854 nebst einigen andern Berichten eingelaufen war. Der wesentliche Inhalt dieses Briefes ist nach den Worten des Schreibers wie folgt:

Timbuktu d. 9ten Sept. . . . . Durch die Güte des Allmächtigen ist es mir endlich vorgestern gelungen, diese altberühmte Handelsstätte am Saume der Wüste zu erreichen. —

Am grofsen Fest der Moslemin. — Etwas Fieber wie es nur zu natürlich ist nach der endlichen Ankunft in einer gröfsern eng mit hohen Wohnungen beschlossenen Stadt von einer be-

schwerlichen Reise mitten in der Regenzeit, hat noch alle diese Tage weder zu ordentlichen Schreiben noch zum Ausarbeiten meiner Journale kommen lassen. Am 29sten Sept. — . . . . Gott der Allmächtige hat mich gnädig den jährigen Todestag meines Gefährten überleben lassen und trotz aller mich umgebenden Gefahr und trotz mich gänzlich abschwächenden Fiebers lebt die feste Hoffnung in mir, die Heimat, meinen Vater und meine Freunde wieder zu sehen. Nach langem sorgenvollen Warten ist endlich in der Nacht vom Sonntage und Montag das geistliche Oberhaupt in dessen Schutz ich mich begeben, angekommen und hat glücklicherweise durch seine Aufrichtigkeit und hochachtende Freundlichkeit den schlechten Eindruck, den sein jüngerer Bruder durch seine schaamlose Bettelei auf mich gemacht vollkommen verwischt. Schon vorher hatte ich 2 Briefe von ihm, den zweiten als Antwort eines Briefes von mir, worin ich ihm die Gründe meines Kommens klar auseinandersetzte, beide mich völliger Sicherheit verbürgend und der ungefährdeten Heimkehr unter seinem Schutze versichernd. Seit seiner Ankunft habe ich 2 lange ganz ungenirte Sitzungen mit ihm gehabt und habe die Genugthuung seine vollständige Achtung und Freundschaft zu haben.

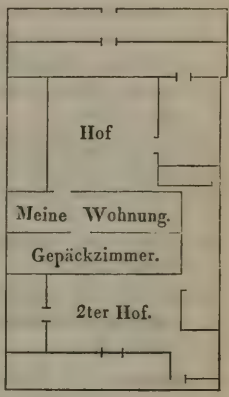
Folgendes sind meine Aussichten; entweder gehe ich zu Lande mitten durch die Tuaregs wenigstens bis zur berühmten Inselstadt Gar'o, der einstigen glänzenden Capitale des Sonrayreiches, oder ich gehe zu Wasser bis Say. Das Letztere würde jedenfalls das Gerathenste sein, wenn wir nicht Gefahr liefen in Say wegen Mangels an Pferden und Kamelen sitzen zu bleiben. *) Meine Kamele freilich sind fast aufgerieben, aber el Bakay will mir andere geben. Meine Abreise ist auf etwa einen Monat festgestellt, und derselbe Mann der mich von Libtako hieher brachte, angewiesen, mich sicher nach Borno zurückzugeleiten. Gott der barmherzige möge diese Versprechungen bewahrheiten. El Bakay hat mir vollkommene

*) Hoffentlich wird mein an Colonel Hermann addressirter Brief aus Libtako mit manchen Specialitäten glücklich angekommen sein, wie auch mein früherer Brief von Say.

Imana für alle Engländer gegeben, die Timbuktu besuchen sollten und vollkommene Sicherheit des Handels und Wandels, aber die Verhältnisse sind hier höchst eigenthümlich. Jetzt wenige Worte vom Charakter der Stadt, denn meine geistige wie körperliche Kraft ist augenblicklich gelähmt. Timbuktu liegt 18° 3′ 30″ bis 18° 4′ 5″ Nördl. Br., dieſs die Ausdehnung der Stadt von S. — W. und 1° 45′ W. L. Greenwich und bildet ein ziemliches Dreieck, dessen nördlich Ende von der massiven alten Djama Sánkövè geschmückt ist, während die beiden übrigen Djama el jama kebira und Dj. Sidi Yahia in der Nähe des Marktplatzes liegen, der in dem südwestlichen Viertel liegt. Die Stadt ist dicht bebaut mit Thonwohnungen, einige von respectablem Aussehen mit 2 Stock und architectonischer Façade, dazwischen sind wenige leichte Mattenhütten zerstreut, neben diesen aber eine grofse Menge; die schönsten Gebäude liegen im südlichen Theil. Der Haupttheil der Bevölkerung ist Sonr'ay, sonderbarer Weise von Caillié Kissour genannt: Ki die Sprache, Sor'; Sor'y = Sonr'ay. Daneben sind Araber der verschiedensten Cabailen, Fullan in grofser Menge und Tuareg oder ihre Sclaven, auch Bambarer und Mandingo. Die nominelle Regierung der Stadt ist noch immer in den Händen der Fullan, aber El Bakay vorzüglich auf sein Ansehen bei den mächtigen Tuareg-Fürsten umher gestützt, ganz abgesehen von den Arabern, setzt ihnen eine geistige und geistliche Herrschaft entgegen, und in diesem Kampf der Elemente beruht das ganze Treiben der Stadt, das an Intriguen noch dadurch gewinnt, dafs Hammādi ein Bruder Bakay's es mit den Fullan hält. Die Bevölkerung der Stadt mag sich auf 20,000 belaufen. Der Markt ist kleiner als der von Kano aber gefüllter mit werthvollern Waaren und wird von meinen Arabern allgemein bewundert. Ghadamsier, Tuater und Saheli (Bewohner der südlichen Provinzen Mela 'Abd-e' Rahmans) handeln hier in Menge und Einige sollen ein bedeutendes Vermögen haben, besonders der Taleb Mohammed aus Merakesch. Die Umgegend der Stadt ist natürlicherweise dürr und öde, aber der Weg von Kábära ist dicht mit kleinen Talha und verwandtem Gestrüpp bedeckt, und da sind selbst einige Duchnfelder und Melonenbeete.

Die Regenzeit ist hier jetzt in ihrer Stärke und wir haben fast jeden zweiten oder dritten Tag Regen, freilich nicht stark aber keineswegs unbedeutend, besonders gestern. Die Häuser aus leichtem weifsen Thon mit Steinen gebaut können nur wenig Regen ertragen.

Ihre innere Einrichtung ist ähnlich der der Häuser von Akadez. Mein Haus ist sehr geräumig und hat folgenden ungefähren Grundplan. Leider ist meine Freiheit hier sehr beschränkt und mufs ich grofse Vorsicht in meinem Verkehr anwenden, da eine grofse Partei meinen Ruin wünscht. Eingezogen bin ich als ein Gesandter von Stambul und bin als solcher bei der Menge noch immer angesehen. Viele verehren mich auch meines wirklichen Characters wegen.



Das ist ein so trocknes Bild dieser Stadt wie ein geplagter fieberkranker Reisender es zu geben vermag. So der Allmächtige gnädig ist hoffe ich Ende nächsten Jahres Euer Exc. mündlich bessere Schilderung zu machen; einen zweiten Besuch Adamana's als über meine gänzlich erschöpften Kräfte gehend, habe ich bestimmt aufgegeben. Ich darf die Gottheit nicht weiter versuchen, führe sie mich mit meinen Schriften nur gnädig heim. — u. s. w. —

Schlufs den 5ten October.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Jahrbuch der kaiserl. königl. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. IV. 1853. No. 3. Juli — Sept. Wien. 4.

Adolph Senoner, *Zusammenstellung der bisher gemachten Höhenmessungen in den Kronländern Ungarn, Croatien, Slavonien, dann in der Militärgränze.* (Aus dem Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanst. 4. Jahrg. 1853. 3. Vierteljahr.) 4.

mit einem Begleitungsschreiben der Direktion der K. K. geologischen Reichsanstalt zu Wien vom 1. März d. J.

Ph. Guignard, *les anciens statuts de l'Hotel-Dieu-Le-Comte de Troyes, publiés par la première fois et annotés.* Troyes 1853. 8.

———, *Rapport sur les papiers de S. A. R. le Prince Xavier de Saxe conservés dans les archives du Département de l'Aube.* Dijon 1853. 4. 5 Expl.

F. G. Bergmann (de Strasbourg), *les peuples primitifs de la race Jafète.* Colmar 1853. 8.

Alex. Thierry *sur l'application du Perchlorure de fer de l'extérieur à l'intérieur.* Paris 1854. 8.

Flourens, *Éloge historique de Marie-Henri Ducrotay de Blainville.* Paris 1854. 8.

Proceedings of the Royal Irish Academy. Vol. V. (Schluſs des Bandes.) Dublin 1853. 8.

The astronomical Journal. No. 67. Vol. III. No. 19. Cambridge 1854, Febr. 17. 4.

(Schumacher) *Astronomische Nachrichten.* No. 896-898. Altona 1854. 4.

I. L. Saalschütz, *das Mosaische Recht, nebst den vervollständigenden talmudisch-rabbinischen Bestimmungen.* 2. Aufl. Th. 1. 2. Berlin 1853. 8.

Durch zwei Verfügungen des vorgeordneten Hrn. Ministers vom 22. d. M. wurden nach den Anträgen der Akademie aus den Fonds derselben 100 Thlr. für physikalische Rechnungen, die Hr. Zacharias Dase ausführen wird, und 400 Thlr. als Remuneration für die Bearbeitung und Herausgabe des *C. Inscr. Graecarum* im J. 1854 bewilligt.

Nachtrag zu Hrn. Böckh's Abhandlung über das Babylonische Längenmafs (S. 76 ff.).

In der Abhandlung über das Babylonische Längenmafs, welche in dem Monatsbericht der Akademie vom Februar d. J. gedruckt ist, habe ich bemerkt, es dürfte vielleicht etwas voreilig, ja gewagt scheinen, über Hrn. Oppert's metrologische Entdeckungen eine Erklärung abzugeben, ohne mehr ins Einzelne gehende Angaben abzuwarten, aus denen man näher ermessen könnte, auf welche Weise die Bestimmungen gefunden worden. Solche nähere Angaben, die mittlerweile bekannt geworden wären, sind es nicht, welche mich veranlassen, auf den Gegenstand schon jetzt wieder zurückzukommen, noch auch habe ich etwas an den Bestimmungen zu ändern, welche das Babylonische Mafs betreffen; ich erlaube mir nur eine Bemerkung über Hrn. Oppert's Bestimmung der Dimensionen der mittleren Umfangsmauer von Babylon, eine Bestimmung, bei welcher es wesentlich in Betracht kommt, wie sie gefunden sei.

Hr. Oppert schreibt in dem Briefe an Hrn. v. Humboldt, welcher jetzt in dem dritten Hefte des zweiten Bandes der Zeitschrift für allgemeine Erdkunde gedruckt vorliegt, S. 251 f. also: „Besonders mufste sich mein Augenmerk darauf richten, die Stelle der alten Weltstadt und ihre Grenzen zu erkennen. Ich glaube hierin zu einem den Zeugnissen der Alten, den inschriftlichen Angaben und den Anforderungen des Bodens selbst entsprechenden Endziele gekommen zu sein und werde nächstens die Ehre haben, eine nach 1000 trigonometrischen Beobachtungen aufgenommene Karte von Babylon vorzulegen. — Die ungeheure Stadt hatte drei Mauern; die erste grofse und bedeutende Befestigung besafs eine Länge von 480 Babylonischen Stadien, die nach altchaldäischem Mafse 172800 Ellen oder 288000 Fufs betrugen. Die zweite Mauer hatte 440 Stadien im Umkreise, der von Strabon angegebenen Länge von 385 alexandrinischen Stadien entsprechend, und die dritte oder eigentliche Stadtmauer, die der Überlieferung Klitarch's entspricht, 360 dieser Längeneinheiten." Man hatte früher von diesen Mauern keine Spuren gefunden; noch Hr. Fresnel, der

Reisegefährte des Hrn. Oppert, sagt in seiner *Lettre sur la topographie de Babylone, écrite à M. Mohl* (Paris 1853. 8. *Extrait N° 8 de l'année 1853 du Journal Asiatique*), S. 72: „*La question des murs est vidée: il ne faut pas espérer d'en trouver des traces.*" S. 78 sagt er jedoch: „*A partir de Ghazâlèh, une longue levée, qui court du nord-est au sud-ouest, semble marquer la place d'un ancien mur en briques crues*"; in welchen Worten man doch die Andeutung einer Spur einer Stadtmauer finden könnte. Bestimmt aber weiset Hr. Oppert a. a. O. S. 252 Reste der dritten Stadtmauer nach: „Noch finden sich im Westen als Überreste der inneren Stadtmauer die Hügel (Tell's) Ghazaleh, Schetihah und Zuïyeh; im Norden geht von Oheimir gegen N 80 W. (d. i. wahren West) ein Hügelzug aus, welcher die Westlinie in einem rechten Winkel im Tell-Zuïyeh (d. i. dem Eckenhügel) trifft." Auch die Mauer der Akropolis ist, wie er sagt, in ihrer Grundlage fast ganz erhalten. Von der mittleren Mauer giebt er zwar keine Reste an; aber er bestimmt sie auf 440 Stadien Umfang, entsprechend der von Strabo angegebenen Länge von 385 Alexandrinischen Stadien. Jener Umfang von 440 Stadien ist nirgends überliefert, und ein Stadium, welches 385mal genommen 440 Babylonische Stadien ergäbe, fand ich nicht: es schien daher nichts übrig zu bleiben als anzunehmen, Hr. Oppert habe auch von der mittleren Mauer irgend welche Spuren entdeckt, Stücke des Raumes gemessen und dann weiter auf ähnliche Weise wie bei der inneren Mauer den Zug derselben bestimmt, und die Dimensionen auf trigonometrische Weise gefunden, nämlich für die Seite 110 Stadien, also für das Ganze 440 Stadien. Dafs diese nun 385 Alexandrinischen Stadien gleich seien, darin fand ich eine Schwierigkeit: diese suchte ich so zu lösen, dafs bei der Reduction der Babylonischen Stadien auf die Alexandrinischen, eigentlich Philetärischen, das Verhältnifs jener zu diesen 7 : 8 fälschlich zu Grunde gelegt worden, während das wahre Verhältnifs 9 : 10 sei, und ich habe dies aus einer Verwechselung des Babylonischen Stadiums mit dem nicht sehr verschiedenen Olympischen erklärt, indem die Alexandrinischen Griechen den Werth des Babylonischen Stadiums nicht genau gekannt hätten (Abh. Abschn. 6).

Jetzt ist mir das Bedenken entstanden, Hrn. Oppert's Angabe, die mittlere Mauer habe 440 Stadien betragen, beruhe nicht auf entdeckten Spuren dieser Mauer noch auf Messung, und er habe dies auch gar nicht andeuten wollen. Das Reductionsverfahren, welches ich den Alexandrinischen Griechen beimafs, kann von ihm selber, vom entgegengesetzten Punkte, den 385 Strabonischen Stadien aus, eingeschlagen sein und darauf seine Bestimmung der Mauer auf 440 Babylonische Stadien beruhen: er kann angenommen haben, die Reducirenden hätten das Babylonische und Olympische Stadium verwechselt, indem er selber bemerkt, der Olympische und der Babylonische Stadienfufs sei wenig verschieden. Ja wenn sich nicht aus Resten oder Zeugnissen sicher ergiebt, die Seite der mittleren Mauer sei 110 Stadien lang gewesen, so möchte diese Bestimmung gänzlich aufzugeben sein: nur so lange ich glaubte, es lägen dieser Bestimmung Messungen zu Grunde, unterdrückte ich meine Verwunderung über diese Dimension. Die äufserste Mauer hatte nämlich eine Seite von 120, die innerste eine Seite von 90 Stadien, der Abstand beider von einander betrug also $\frac{30}{2}$ = 15 Stadien. Erhielt nun die Seite der mittleren Mauer 110 Stadien, so war der Abstand der äufsersten und mittleren nur $\frac{10}{2}$ = 5 Stadien, der Abstand der mittleren und inneren aber $\frac{20}{2}$ = 10 Stadien, eine Ungleichheit, die nicht wahrscheinlich ist, da die Babylonier und das entfernteste Alterthum überhaupt an Symmetrie und Übereinstimmung bis ins Grillenhafte festhielten. Läfst man sich von diesen leiten, so mufs die Seite der mittleren Mauer auf 105 Stadien bestimmt werden, die ganze Mauer auf 420 Stadien. Diese werden der Strabonischen Zahl von 385 Stadien entsprechen, wenn sich das Babylonische Stadium zu dem Strabonischen wie 11 : 12 verhält; nahmen wir früher an, die Reduction von 440 Stadien auf 385 sei nach dem unrichtigen Verhältnifs 8 : 7 statt 10 : 9 gemacht, so kann man ebenso gut glauben, das Philetärische Stadium sei zu dem Babylonischen in das noch etwas weniger unrichtige Verhältnifs 12 : 11 statt 10 : 9 gesetzt und danach die Reduction gemacht worden. Endlich aber fragt es sich, ob in der Strabonischen Stelle überhaupt an Alexandrinische oder Philetärische Stadien zu denken, überhaupt eine Reduction anderer Stadien auf Ba-

bylonische zu machen sei, die, wie sich ergeben hat, ohne hin nicht völlig befriedigend geleistet werden kann. Es ist an eine solche Reduction nur in dem Falle zu denken, dafs die Strabonische Angabe sich auf die mittlere Mauer beziehe; dies läfst sich aber nicht erweisen, und es hat auch keine Wahrscheinlichkeit, dafs gerade diese gemeint sei. Schon Herodot kennt nur noch zwei Umfangsmauern, unter welchen vermuthlich die mittlere nicht begriffen ist. Auch sieht man nicht ein, warum Strabo statt der Babylonischen Stadien lieber Philetärische oder Alexandrinische angegeben haben sollte, die überdies nicht als solche bezeichnet sind. Ich entscheide mich daher vielmehr dahin, dafs bei Strabo XVI. S. 738 in den Worten τριακοσίων ὀγδοήκοντα πέντε σταδίων statt ὀγδοήκοντα zu schreiben sei ἑξήκοντα, was schon mehrere vermuthet haben und Meineke sogar in den Text aufgenommen hat. Dies stimmt mit der Angabe des Kleitarchos über den Umfang der inneren Stadtmauer, welche also gemeint sein dürfte (Abh. Abschn. 6).

Meine Bemerkung über die sehr verschiedenen Mafse der Ziegel (Abh. Abschn. 4) bestätigt sich aus Hrn. Fresnel's Angaben in der *Lettre à M. Mohl* vielfältig, was ich hier nicht ins Einzelne verfolgen will. Dafs die Ziegel des Unterbaues des Belosthurmes bedeutend gröfser als die der oberen Stockwerke seien (Abh. Abschn. 2 und 4), *) ist von eben demselben mehrfach bezeugt; die der oberen Stockwerke tragen den Stempel des Nebukadnezzar (Fresnel a. a. O. S. 49. 71), und es erhellt also, dafs dieser die oberen Theile des Thurmes und zwar alle mit Ausnahme des Unterbaues oder untersten Absatzes neu gebaut hat, wie Hr. Fresnel bemerkt (s. besonders S. 71. 92. 96). Wenn ich aus der Höhe des untersten Stockwerkes eine gröfsere Elle als die Babylonische erschlossen habe (Abh. Abschn. 2), so habe ich dies gleich dahin beschränkt, diese gröfsere Elle sei, als der ursprüngliche Bau aufgeführt, mindestens als er begonnen worden, in Babylon im Gebrauche gewesen.

Vorgetragen am 6. April 1854. Böckh.

*) S. 83 (9 des besonderen Abdrucks) Z. 1 von unten ist zu lesen: der unteren (statt der oberen).

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

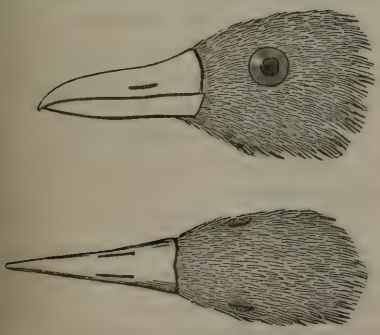
im Monat April 1854.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Trendelenburg.

3. April. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Magnus las über schwarzen und rothen Schwefel.

Hr. Peters sprach über Limnocorax, eine unter den Wasserhühnern abzusondernde neue Gattung und die zu ihr gehörigen Arten.



Limnocorax n. g. (ex λίμνη et κόραξ). Rostrum mediocre, rectum, subcultratum, basi subcerigera incrassatum, antiis nullis, arcu perpendiculari a capistro plumoso distinctum, culmine sensim dellexo, gonyde gnathidiis quarta parte breviore sensim adscendente, tomiis maxillaribus integris ante apicem vix emarginatis mandibulam tegentibus. Nares perviae, concavae, laterales, pone rostri medium apertura longitudinali lineari patulae. Palatum bisectorium, medio ad nares fisso, eminentiis dentiformibus obtusis armatum. Lingua mediocris, compressa. Alae mediocres, ungue pollicari conico acuto, paraptero brevi.

Penna prima subbrevis, secunda paulo brevior quam tertia et quarta. Cauda brevis, compressa. Pedes grallarii, elongati, congrui, tetradactyli fissi. Digiti elongati, graciles, medius tarso paullo longior. Hallux digiti medii phalangem primam aequans, subincumbens. Digitus externus interno longior. Ungues phalange breviores, falculares, compressi, arcuati, acuti. Cnemidium antice et postice, acrotarsium et acrodactylum scutulata. Planta supra scutulata, reliqua reticulato-granulata.

Diese Gattung stimmt in der Fufsbildung am meisten mit *Aramides* überein, die eigenthümliche Form des Schnabels erlaubt sie aber weder mit dieser, noch wie es geschehen ist, mit *Rallus, Crex* (*Ortygometra*), *Gallinula* oder *Porphyreops* zu vereinigen.

1. *L. capensis;* (*Crex nigra* Licht. — ? *Rallus niger* Lath.); ater, alis fusconigris; rostro flavo, pedibus rubris. Long. alae 0,105; rostri 0,023; tarsi 0,036; dig. med. c. u. 0,047; dig. post. c. u. 0,022. Mus. Zool. Berol. Cap. Nach der Untersuchung von vier Exemplaren durch die Kürze der Zehen ausgezeichnet.

2. *L. senegalensis* (*Gallinula flavirostra* Swainson. — ? *Rallus niger* Gm. — ? *Rallus aethiops* Forster. *Gallinula nigra* Gray); totus niger; rostro flavo; margine palpebrali pedibusque rubris. Long. tota $7\frac{1}{4}$ poll.; alae $4\frac{3}{10}$ poll.; tarsi $1\frac{1}{2}$ poll.; dig. med. c. u. 2 poll., dig. post.; $\frac{9}{10}$ poll. Angl.-Senegal. Durch die gröfsere Länge der Flügel und Zehen von der vorhergehenden verschieden. Ist mir aus eigner Anschauung nicht bekannt.

3. *L. mossambicus* n. sp.; ater, alis fusconigris; rostro viridi; iride margine palpebrali pedibusque coccineis. Long. tota 0,250; alae 0,105; caudae 0,040; rostri 0,025; altitud. bas. rostri 0,011; long. tarsi 0,043; long. dig. med. c. u. 056; dig. post. c. u. 0,023. Mossambique (Cabaçeira), Tette.

In der Länge der Zehen mit der Senegalschen Art, in der Länge der Flügel mit der Capschen Art übereinstimmend.

Hr. Ehrenberg legte eine sauber ausgeführte Zeichnung des Hrn. Dr. Focke in Bremen über die *Zygose* der *Surirella splendida* vor.

Die in den Monatsberichten der Akademie 1837 schärfer abgegrenzte und auch bei Thieren zuerst festgestellte beson-

dere Fortpflanzungsweise der Doppelknospenbildung (*Zygosis s. Conjugium gemmarum*), wodurch Vaucher 1803 die Conferven-Gattung *Conjugata* unklar abschlofs und die 1818 von mir auch bei der damals neuen Schimmelgattung *Syzygites megalocarpus* angezeigt worden war, wurde bereits 1832 auch bei Polygastern-Thieren von mir erkannt und in den Abhandl. der Akademie 1833 p. 139 als dem *Closterium striolatum* eigen besprochen. Dieselbe Fortpflanzungsweise beschrieb Professor Morren 1836 bei *Closterium* von Neuem und 1838 wurde sie von mir in dem Infusorien-Werke bei mehreren Arten der Gattung abgebildet. Später, im Jahre 1840, wurde dieselbe Fortpflanzungsweise von mir auch bei einem *Desmidiaceum* der Bacillarien erkannt und diese Form wurde in den Monatsberichten der Akademie damals p. 218. *Zygoxanthium Echinus* genannt und bemerkt: *corpusculorum paria duo zygosi foetum communem globosum laevem edunt.* Seitdem sind 1847 von Hrn. Thwaites in England ähnliche Beobachtungen auch an prismatischen kieselschaligen Bacillarien *Eunotia, Gomphonema, Cocconema, Fragilaria, Schizonema* und an *Gallionella* gemacht worden. Es war dabei die Besonderheit hervorgehoben worden, dafs diese Fortpflanzung in einer Gallerthülle vor sich gehe. Ich habe diese neuen Erkenntnisse 1851 in den Monatsberichten p. 779 übersichtlich zusammengestellt. Hr. Dr. Focke hat in einer neuen beobachtungsreichen Schrift: Physiologische Studien 2tes Heft 1854 zuerst die *Zygose* kieselschaliger Bacillarien auch an der gröfsten und zierlichsten Art der Gattung *Surirella* beobachtet, aber die publicirten Zeichnungen konnten nur weniger entwickelte Zustände darstellen. Seitdem ist es ihm gelungen die ganze Entwicklung zu beobachten und diefs ist der Gegenstand der neuen Darstellung, deren Mittheilung ich der Aufmerksamkeit der Klasse für werth erachte.

Nach der klaren Darstellung des Hrn. Dr. Focke, welche durch an mich eingesandte sehr reine und schöne Präparate des ganzen Herganges der Entwicklung über jeden Zweifel erhoben ist, bildet sich im Innern von je 2 Surirellen, durch Verbindung ihrer dünneren Enden und aus deren Spalten der Kieselschalen austretende weiche Substanz ein gemeinsamer stumpf spindelförmiger häutiger Schlauch, welcher erst nur mit einem

durchsichtigen Stoffe angefüllt ist, dann aber ein einzelnes kieselschaliges Wesen ausbildet, das die beiden Mutter-Formen an Gröfse übertrifft, sonst aber ihnen sehr gleicht. Diese neue Form gleicht nicht sowohl der *Surirella bifrons* als vielmehr der von mir als *Sur. robusta* 1840 unterschiedenen Gestalt, welche sich in den finnländischen Bergmehlen ziemlich häufig findet.

Wäre diese Fortpflanzungsweise die einzige bemerkbare der Surirellen, so würde sie das Gegentheil der Vermehrung, ein allmäliges Verringern und Aufzehren der Individuen zur nothwendigen Folge haben, allein da es von mir und Anderen schon längst erkannt worden ist, dafs alle häufig vorkommenden Bacillarien, auch die Surirellen, als grofse und als sehr kleine Formen gesehen werden, so zeigt dieses Schwanken der Gröfse mit Sicherheit eine Entwicklung von kleinen zu grofsen Formen und mithin dadnrch eben eine Eientwicklung an. Ob die gröfseren Producte der Zygose allein die Eientwicklung besorgen, etwa wie die Bienenkönigin, das wird Gegenstand weiterer Pflege sein müssen. Bis jetzt ist weder in der einen noch in der anderen Form eine entscheidende Erkenntnifs davon erlangt worden. Aber solche Beobachtungen wie die hiermit vorgelegten des Dr. Focke sind mehr geeignet das Wissen nachhaltig zu fördern, als die jetzt so gewöhnlichen poetischen Darstellungen der mafslosen Verwandlungen ohne Feststellung der Arten und mit oft ausgesprochener Verneinung der Existenz von festen Arten, ohne ersichtlich intensive Bemühung um ihre Kenntnifs.

Ein wichtiger Unterschied in der Beobachtung der Bacillarien Zygose von Thwaites und Focke besteht darin, dafs ersterer diese sehr merkwürdige Fortpflanzungs-Art so ganz innerhalb einer Gallerthülle beobachtet zu haben glaubt, dafs er sogar die Frustulien und Discopleen (*Dickieia* und *Cyclotella*), welche stets in Gallerte leben, für in der Zygose befindliche Formen hielt, was offenbar irrthümlich war. Nach mir ist bei *Syzygites, Closterium* und *Zygoxanthium* und bei Focke ist bei *Surirella,* wie bei *Conjugata*, gar keine Gallerthülle der in Zygose befindlichen Körper vorhanden, vielmehr bildet sich durch Vereinigung von 2 Körpern, nicht aber durch Spaltung eines Körpers, eine erst gallertige Doppelknospe und in deren Innerem ent-

wickelt sich ein einzelnes schon im scheinbaren Ei allmälig mit Kieselschale versehenes Individuum aus. Diejenigen Beobachter, welche vom einseitig botanischen Gesichtspunkte aus solche Formen betrachten, pflegen da vom Primordialschlauche und *Nucleus* zu sprechen, während die Indigo in innere Zellen aufnehmenden Bacillarien sie doch belehren sollten, dafs hier eine viel gröfsere organische Zusammensetzung die spontane Bewegung begleitet, als es bei einfachen Pflanzenzellen der Fall ist. Fragt man zuletzt nach dem Wechselverhältnifs der Doppelknospe zu einem ursprünglichen inneren Körper-Organismus, so mag wohl das Räthselhafte des scheinbaren Mangels eines Körper-Organismus neben der Doppelknospe darin liegen, dafs mit dem Wachsen des Doppeleies der gallertige Mutter-Organismus abstirbt und schnell resorbirt wird. Die Coccus-Mütter und manche andere Thiere sterben und werden zur Hülle ihrer Brut. Da beide sich verbindende Individuen gleich organisirt sind, so halte ich die Verbindung nicht für eine einfache Begattung von getrennt oder doppelt-geschlechtigen Formen, die auch, wie Dr. Focke richtig bemerkt, verkehrten Zweck hätte, aus zweien eins zu bilden. Es mag eine nebenlaufende Kräftigung der Species sein. Die Benennung der Erscheinung als Doppelknospen-Bildung dünkt mir auch heut noch und im gesteigerten Mafse als passend, wie es 1837 der Akademie vorgetragen war.

6. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ewald las über die geographische Verbreitung des Caprotinenkalks und über die Fauna, welche er einschliefst.

Hr. Ehrenberg gab weitere Mittheilung über die aus grofsen Meerestiefen gehobenen Grund-Massen.

In einem Abdruck aus dem Amerikanischen *Journal of sciences and arts* 2 *Series* 1854. *Vol. XVII.* März, welcher an Hrn. v. Humboldt und mich eingesandt worden, hat sich nun auch Hr. Prof. Bailey in Westpoint über den organischen Gehalt der Grundproben aus bis 12000′ Meerestiefe ausgesprochen. Der Bericht ist in mehreren wesentlichen Puncten mit dem übereinstimmend, was ich im December und Februar

der Akademie vorgetragen hatte, in einigen abweichend. Seine Materialien waren von folgenden 5 gleichen Puncten.

1080 Fathoms	Lat. 42°, 04′ N.	Long. 29°, 00′ W.	25 Juli 1853.
1360 —	— 44°, 41′	— 24°, 35′	18 — —
1580 —	— 49°, 56′, 30″	— 13°, 13′, 45″	22 Aug. —
1800 —	— 47°, 38′	— 09, 08	ohne Datum.
2000 —	— 54°, 17′	— 22, 33	

Nur in der ersten Position ist eine kleine Differenz in den Minuten der Breite, bei der meine Angabe die richtige zu sein scheint, weil sie auch auf dem Verzeichnifs Hrn. v. Humboldt's so stand.

Die Resultate sind:

1) In keiner Grund-Masse war Sand noch irgend etwas erkennbares Unorganisches.
2) Alle bestehen meist ganz aus Polythalamien vorherrschend aus *Globigerina* und *Orbulina universa.*
3) Alle enthalten einige Arten von pelagischen Diatomeen: *Coscinodiscus lineatus, eccentricus, radiatus, Dictyocha Fibula.*
4) Alle enthalten einige wenige Kieselpanzer von Polycystinen, Arten von *Haliomma* und *Lithocampe.*
5) Alle enthalten Spongolithen.

Kalkmulm und Bruchstücke jener Schalen bilden die übrige ganze Masse.

Wegen Mangels an Sand und Vorherrschen der Polythalamien hält Hr. B. diese Masse der Kreide von England und auch den Kalkmergel des oberen Missouri für ganz gleich, aber für verschieden von den kreideartigen Ablagerungen an der Küste von New-Yersey.

Die Grundmasse aus 175 Fathoms Tiefe auf der Neufundland-Bank erklärt Hr. Prof. B. für reinen Sand mit ein wenig Hornblende ohne alle organische Spuren.

Überdiefs hatte Hr. B. Gelegenheit aus nahe denselben grofsen Tiefen heraufgebrachtes Wasser zu untersuchen. Er fand darin noch lebende weiche Thierchen, aber, obwohl es die Sommermonate waren, keine Spur eines Schalthierchens. Die Namen sind nicht verzeichnet.

Er schliefst mit dem Wunsche, man möge die Frage beantworten helfen, ob wohl diese Formen in den ungeheueren

Tiefen leben, oder ob sie durch unterseeische Strömungen von ihrem natürlichen Geburtsorte weggeführt worden.

Der Unterschied zwischen meiner Darstellung und der von mir ganz unabhängigen des in mikroskopischen Untersuchungen vielgeübten Hrn. Prof. Bailey beruht hauptsächlich in folgenden Dingen.

1. Von mir ist überall ein Mischungstheil Quarzsand und zwar Rollsand angegeben und ich habe deshalb und wegen der zahlreichen Beimischung von Kieselschalen-Thierchen die Massen als Mergel bezeichnet, der mit der Kreide nicht verglichen werden könne. Hr. Bailey hat wegen Mangels alles Sandes, obwohl auch er die Kieselschalen überall fand, die Substanzen der Kreide Englands und des Missouri ganz gleich erklärt (*strikingly resemble the chalk of England as well as the calcareous marls of the Upper Missouri*). Diese Beurtheilung ist geologisch wichtig und es ist daher festzustellen, was Meinung und was Beobachtung ist. Da in der englischen Kreide keine *Coscinodisci* noch die anderen von mir in den Grundproben verzeichneten zahlreichen Kieselpolygastern und Polycystinen vorkommen und da beides von Hrn. Bailey in den Grundproben bestätigt ist, so ist darüber kein Zweifel, dafs die Substanzen des tiefen Meeresgrundes sich von denen der Kreide wesentlich in der Mischung unterscheiden. Das Vorherrschen der organischen Elemente ist von uns übereinstimmend angezeigt. Es bleibt keine Unsicherheit darüber, dafs beide Beobachter die Bestandtheile nicht einer Kreide, sondern eines Mergels verzeichnet haben. Ob dieser Mergel auch Sand enthalte und ob er dem Kreide-Mergel des Missouri vergleichbar sei, darüber ist eine Verschiedenheit der Ansicht.

Die mir zu Gebote stehenden Proben haben überall Sandgehalt von Quarztrümmern, die ich neuerlich auch öfter für ungerollten, recht eigentlichen Trümmersand erklären mufste. Das farbig polarisirte Licht bezeichnet ihn scharf in grellen Farben des Quarzes. Eine solche Beobachtungs-Differenz kann in der Substanz liegen die hier und da reich oder karg an Sand sein kann, aber sie kann auch in der Beobachtungs-Methode liegen. Die von mir angewendete Beobachtungs-Methode ist die gewesen, dafs ich einen Theil jeder der Substanzen in

Salzsäure aufgelöst und den Rückstand auf demselben Glastäfelchen, wo die Auflösung geschah, betrachtet habe. So sah ich überall Sand und ich kann deshalb nicht wohl glauben, dafs das mir vorliegende Material so wesentlich anders sei, weil die Verschiedenheit der Ansicht sich nicht auf eins, sondern auf alle 5 bezieht, welche aus genau denselben Örtlichkeiten der grofsen Tiefen stammen. Daher vermuthe ich, dafs Hr. Prof. B. eine andere Beobachtungs-Methode angewendet hat. Da nun die früher von mir angegebene Beobachtungs-Methode bei Kalkschalen darin besteht, dieselben mit Canadabalsam zu überziehen, so möchte ich fast glauben, dafs Hr. Prof. Bailey nur diese Methode angewendet hat, welche allerdings den Quarzsand gewöhnlich ganz durchsichtig und dadurch schwer sichtbar macht, selbst wenn er sehr grob ist. Die Beobachtung wird sich in nächster Zeit leicht hierüber verständigen und es ist nur zu rathen, dafs vorläufig auf den Mangel an Sand von Anderen kein grofser Ton gelegt werde, da er auch heut in meinen Materialien zumal aus 10800′ Tiefe zahlreich und sehr grobkörnig sichtbar ist.

Was die von Hrn. B. speciell genannten Formen anlangt so verzeichnet derselbe 2 Polythalamien, 4 Polygastern, 2 Polycystinen und Spongolithen, zusammen 9 Arten, darunter sind aber nur 5 Special-Namen. Von diesen sind die der 4 Polygastern gleichartig von mir angezeigt worden. Die Polythalamien-Form *Orbulina universa* fehlt bei mir, wogegen ich im Ganzen 150 Arten verzeichnet hatte. Unter diesen sind auch die übrigen von Hrn. Bailey nur generisch angedeuteten Formen, denn *Lithocampe* ist ein früherer Collectivname der Polycystinen, s. Monatsbericht 1847 p. 43, welcher jetzt in *Eucyrtidium* mit zerfällt ist, von dem zahlreiche Arten von mir verzeichnet sind. Da mir die *Orbulina universa*, die ich (Monatsb. 1845. 385) als *Miliola* bezeichne und welche Hr. B. als vorzüglich massenbildend angiebt gar nicht, aber eine andere *Miliola* selten vorgekommen ist, so vermuthe ich, dafs damit die vielen einzelnen Kugeln gemeint sind, welche neben der *Globigerina Cretae* liegen, die ich aber nur für abgelöste einzelne Glieder, also für Fragmente der *Globigerina* gehalten habe und noch halten mufs.

Was die Vergleichung mit Kreide-Mergeln am Missouri anlangt, so würde dieselbe näher zu begründen sein als ge-

schehen. Ich habe keine Gründe dafür aufgefunden, Hr. Prof. B. hat keine angegeben.

Dafs im Quarz-Sande der Neufundland-Bank in 1050 Fufs Tiefe von mir bei wenig Analysen doch noch 10 Arten organischer Formen beobachtet wurden, während Hr. B. keine organische Spuren fand, mag wohl auch in der Untersuchungsmethode liegen. Ich habe den Sand abgeschlemmt und in der feinen Wassertrübung jene Formen aufgefunden, deren Zahl jede neue Untersuchung schon jetzt vermehrt.

Was endlich das Meerwasser aus den grofsen Tiefen anlangt worin Hr. B. nur weiche lebende Formen, aber doch Lebendes, erkannte, so möchte ich auch hier anrathen, weitere Schlüsse daraus nicht zu ziehen. Mir stehen mehrere 100 Filtra zu Gebote, welche Dr. Philippi auf einer ganzen Reise nach Indien und zurück gemacht hat und die mit vielen anderen Wasser-Proben des hohen Meeres überall bald mehr bald weniger Formen erkennen liefsen. Wohl mag es sein, dafs kleine Wasser-Mengen zufällig nichts bestimmbares enthalten, aber bei nicht allzukleinen würde mir erfahrungsmäfsig doch der Zweifel bleiben, dafs eine andere Beobachtungsmethode ein anderes Resultat ergeben hätte.

Was das in der Tiefe bestehende Leben anlangt, so ist durch die von mir angezeigte Methode ein Mittel scharfer Lösung der Frage gegeben und ich halte diese Frage, der gesehenen kleinen Leiber, und besonders auch der wohl erhaltenen Conferven halber für entschieden, wenn auch die Meinungen sich trennen mögen und einzelne Schriftsteller das Kriechen, Fressen und Eierlegen erst zu erweisen verlangen, oder in ruhig stagnirendem, sich nicht erneuernden Wasser die Auflösung des Bacillarien- und Polythalamien-Inhaltes zuweilen, wie es von mir selbst beobachtet ist, als langsam erkennen. Die Verschiedenheit dieser, wie 1844 am Südpol, erfüllten Mergel und der leeren Kreide liegt am Tage und bei der Existenz lebenskräftiger Conferven der Tiefe verliert ein Zwiespalt der Meinungen über das dortige Leben der so zahlreichen wohlerhaltenen Polythalamien, Polygastern und Polycystinen seine Wichtigkeit.

Eine Tafel voll der hier vorgelegten Formen der Tiefe wird nächstens veröffentlicht werden. Möge der rein wissen-

schaftliche Zweck dieser Erörterung dem tüchtigen Forscher gegenüber deutlich sein.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

R. v. Carnall, *Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem Preufs. Staate.* Bd. I. Lief. 4. Berlin 1853. 4.

Corrispondenza scientifica in Roma. Bullettino universale. Anno III. No. 7. 18. Febr. 1854. Roma. 4.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Herausgg. von dem naturwissenschaftlichen Vereine für Sachsen und Thüringen in Halle.

B. Silliman etc. *the American Journal of science and arts.* 2d Series. No. 49. 50. Vol. 17. Jan. March 1854. New Haven. 8.

James D. Dana, *mineralogical contributions.* (Extr. from the American Journ. of sc. and arts 2d Ser. Vol. 17. Jan. 1854.) 8.

Revue archéologique. 10e Année. Livr. 12. 15. Mars. Paris 1854. 8.

Osterferien.

---

24. April. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Kiepert las die Fortsetzung der in der Gesammsitzung vom 20. v. M. begonnenen ethnographischen Untersuchung über Klein-Asien, in welcher der arianische, genauer dem Armenischen verwandte Ursprung der historisch bekannten Bevölkerung des östlichen Kleinasiens, namentlich Kappadokien's, im Gegensatz zu der gewöhnlichen Ansicht von einer syrischen (semitischen) Stammverwandtschaft, aus der Etymologie der geographischen, besonders der Flufs- und Bergnamen, sowie aus der Überlieferung der armenischen Geschichtsquellen, nachgewiesen und das semitische Element auf die in einzelnen Namen erkennbaren Spuren einer den Ariern vorangegangenen Urbevölkerung Kleinasiens, und auf die spätere Einwirkung der assyrischen Herrschaft zurückgeführt wurde.

27. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Buschmann las die zweite Abhandlung über die Spuren der aztekischen Sprache im nördlichen Me-

xico und höherem Norden. Er hielt darin eine Musterung über die Völker und Sprachen Mexico's und der Westseite Nord-America's von Guadalaxara bis zum Eismeer.

Hr. Dove las über die Temperatur der Behringsstrafse.

Die Gestalt der Monatsisothermen an der Nordwestspitze von America ist eine so verwickelte, dafs die Ergänzung des Beobachtungsmaterials hier äufserst wünschenswerth ist, denn unsere Kenntnifs der klimatischen Verhältnisse dieser Gegenden gründete sich auf die Beobachtungen weniger Monate von Beechey aus dem Kotzebuesund, einem Jahrgang von Unalaschka, einigen von Sitcha, während auf dem Continent von America Ft. Franklin und Ft. Simpson die äufsersten westlichen Punkte bildeten. Der mehrere Jahre von October 1848 bis Juni 1852 umfassende Aufenthalt des Schiffs Plover in der Behringsstrafse, an dessen Bord stündliche Beobachtungen angestellt wurden, bestimmt 3 Stationen, nämlich Port Clarence bei Cap Prince Wales (60° 54′ N. B., 165° W. L. Gr.), Choris Peninsula (66° 58′ N. B., 165° 7′ W. L.) und Port Providence (64° 14′ N. B., 173° 3′ W.L.). Durch Vermittelung des Obrist Sabine ist mir das Original-Journal der Beobachtungen zugegangen, aus welchem zunächst die täglichen Mittel aus 24 Beobachtungen und dann die monatlichen berechnet wurden. Combinirt man diese Beobachtungen mit den Ergebnissen eines handschriftlichen Journals von Ft. Confidence und den von Richardson veröffentlichten Journalen von Yuckon (66° N. B., 147° W. L., 200′ H.) und Pelly Banks 61° 30′ N. B. 130° W. L. 1400′ H., so erhält man folgende Bestimmungen, denen ich Sitcha aus 6jährigen stündlichen Beobachtungen bestimmt hinzugefügt habe. Es bleibt nun nur noch die Lücke zu ergänzen zwischen den hier angegebenen Stationen und den Beobachtungen von der Prince Wales Strafse und Mercy Bay, welche p. 141 mitgetheilt wurden. Diefs würde möglich sein, wenn das Journal des Plover von Point Barrow 1852-1853 von Capitän Maguire veröffentlicht würde.

Grade. Réaumur.

	Sitcha	Pelly Banks	Yukon	Pt. Providence	Port Clarence	Kotzebue Sund	Fort Confidence
Jan.	— 1.39	—23.98	—26.16	— 5.11	—19.14	—19.56	—26.13
Febr.	— 1.07	—20.77	—25.97	— 7.11	—13.89	—21.11	—22.88
März	0.55	—14.66	—19.18	—11.44	—12.18	—16.89	—22.63
Apr.	3.51	— 5.13	— 8.60	— 4.67	— 9.11	— 7.78	—12.28
Mai	6.21		4.11	— 1.11	0.37	— 0.89	— 1.92
Jun.	9.10		9.55	2.67	3.74	3.01	6.53
Jul.	10.24		15.00		8.85	8.02	9.29
Aug.	10.28		12.40		5.74	5.31	5.87
Sept.	7.96		2.96		3.86	2.84	2.52
Oct.	5.26		— 4.62	— 2.89	— 4.17	— 3.11	— 4.39
Nov.	2.52		—17.89	— 6.44	—13.93	—13.67	—14.98
Dec.	1.73	—20.44	—22.41	—12.56	—14.09	—11.89	—24.32
Wint.	— 0.24	—21.73	—24.80	— 8.29	—15.72	—17.52	—24.44
Frühl.	3.42		— 7.89	— 5.74	— 6.94	— 8.52	—12.28
Som.	9.87		12.32		6.11	5.45	7.23
Herbst	5.25		— 6.50		— 4.75	— 4.65	— 5.62
Jahr.	4.58		— 7.74		— 5.32	— 6.31	— 8.78
Unt. w. k. M.	13.67		41.16		27.99	29.13	35.42
Som. u. Winter	10.11		37.12		21.82	22.97	31.67

Für die Elimination der nicht periodischen Veränderungen in den Ergebnissen der Beobachtungen, welche von den verschiedenen zur Aufsuchung Franklins ausgerüsteten Expeditionen angestellt sind, ist mir als Ergänzung der im vorigen Monatsbericht gegebenen Beobachtungen aus Grönland und Labrador noch ein den ganzen Zeitraum der Beobachtungen umfassendes Journal von Halifax durch die Güte des Obrist Sabine zugegangen (Beobachtungsstunden 6. 3. 8.). Die Berechnung des Journals ergab folgende Werthe, die Abweichungen und Mittel in Fahrenheitschen Graden.

Halifax. Abweichungen.

	1845	1846	1847	1848	1849	1850
Januar		—2.86	—1.09	4.58	—3.86	1.13
Februar		—9.39	—1.42	6.71	—7.60	4.01
März		1.41	—3.94	4.81	—0.16	—3.39
April		2.34	—4.59	3.05	0.05	—2.54
Mai		—0.22	0.17	3.37	—2.49	—2.81
Juni		1.15	—0.23	2.23	—0.22	—0.74
Juli		0.31	1.21	2.17	0.41	—4.01
August		—0.71	2.16	3.13	0.70	—1.96
September		—0.29	—0.19	—0.30	0.27	1.16
October	0.92	—2.08	—4.09	0.17	—0.20	2.07
November	4.03	2.70	—2.30	—1.05	4.14	—0.21
December	—2.18	—0.37	3.75	2.67	—0.35	2.04

	1851	1852	1853	Mittel	corr. M.
Januar	— 2.99	0.09	4.99	23.12	22.61
Februar	2.30	0.84	4.56	24.00	23.71
März	0.25	— 1.97	3.27	30.05	29.95
April	1.43	— 1.81	2.04	38.92	38.92
Mai	— 0.56	0.89	1.63	48.44	48.02
Juni	— 2.05	— 1.83	1.69	56.71	56.08
Juli	— 2.45	1.81	0.54	64.08	63.44
August	— 2.59	— 1.14	— 0.46	64.54	64.41
September	— 1.38	0.33	0.41	58.43	58.41
October	3.93	— 1.43	0.67	48.24	48.00
November	— 3.00	— 1.08	— 3.22	38.86	38.53
December	— 5.21	3.10	2.30	27.86	27.67

Hierauf wurden Hr. Georg Ludwig Duvernois, Mitglied der Akademie zu Paris, Hr. Theodor Schwann, Professor der Anatomie an der Universität zu Lüttich, Hr. Ernst Brücke, Professor der Physiologie an der Universität zu Wien, Mitglied der K. K. Akademie daselbst und Hr. Theodor Wilh. Ludwig Bischoff, Professor der Physiologie an der Universität zu Giefsen zu correspondirenden Mitgliedern der Akademie in der physikalisch-mathematischen Klasse gewählt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Die Landtafel des Markgrafthumes Mähren. Lief. 1. Bogen 1-24. Erstes Buch der Olmützer Cuda. Brünn 1854. fol.
mit einem Begleitungsschreiben des Herrn P. Ritter von Chlumecky in Brünn ohne Datum.

Abhandlungen der historischen Classe der Königl.-Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Bd. 7. Abth. 1. München 1853. 4.

Gelehrte Anzeigen. Herausgg. von Mitgliedern der k. bayerischen Akademie der Wissensch. Bd. 36. 37. 1853. Jan.-Decbr. ib. 4.

Bulletin der k. Akademie der Wissensch. Jahrg. 1853. No. 1 — 52. ib. 4.

Joh. Georg Krabinger, *die classischen Studien und ihre Gegner.* Eine Rede etc. gelesen in der öffentlichen Sitzung der Akad. der Wissensch. am 26. Nov. 1853. ib. 1853. 4.

Fr. B. W. v. Hermann, *über die Bewegung der Bevölkerung im Königreiche Bayern.* Festrede etc. in der k. Akad. der Wissensch. zu München am 26. Nov. 1853. ib. eod. 4.

Friedr. v. Thiersch, *Rede zur Vorfeyer des Geburtsfestes Sr. Majestät des Königs Maximilian II von Bayern am 26 Nov.* 1853. ib. eod. 4.
mit einem Begleitungsschreiben des Bibliothekariats der Königl. Bayerischen Akademie der Wissensch. zu München vom 1. März d. J.

Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-historische Classe. Bd. 11. Heft 4. 5. Jahrg. 1853. Nov. Dec. Bd. 12. Heft 1. Jahrg. 1854. Jänner Wien 1854. 8.

——————— *Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe.* Bd. 11. Heft 5. Jahrg. 1853. Dec. Bd. 12. Heft 1. Jahrg. 1854. Jänner. ib. eod. 8.

Alois Auer, *Tafeln zu dem Vortrage: der polygraphische Apparat der k. k. Hof- u. Staatsdruckerei zu Wien.* Nachtrag zum 5ten Hefte des 9ten Bandes der mathemat.-naturwissenschaftl. Classe. Jahrg. 1852. ib. 1853. 8.

Mitglieder der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. (*Am Schlusse des* Jahrganges 1853). ib. 4.
Im Namen der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien von dem K. K. Hofbuchhändler Hrn. Wilh. Braumüller daselbst mittelst Schreibens vom 11. März d. J. eingesandt.

I. H. Halbertsma, *de Scearwinkel fen Jonte-Baes mei ien oanwizinge om it Frysk to laezen 2te Jefte Dimter* 1841. 8.

(————————), *Overgedrukt uit het algemeen letterlievend Maandschrift* 32. Jaarg. Nieuwe Series 4e Jaarg. 1848. No. 8. (Enthält eine Recension des Dr. I. H. Halbertsma über L. Diefenbach's vergleichendes Wörterbuch der Gothischen Sprache. Frankf. a. M. 1846.) 8.

I. H. Halbertsma, *de Ring van Epe.* (Jan. 1849.) 8.

————, *Ringmunten en Oorijzers.* (Jan. 1853.) 8.

————, *de Y eene Nederlandsche Letter s. l. e. a.* 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Verfassers d. d. Deventer d. 7. Febr. d. J.

J. Josephi Bianconi, *Repertorio italiano per la storia naturale. Repertorium italicum complect. Zoologiam etc.* Anno 1853. Fasc. 2. Bononiae. 8.

Corrispondenza scientifica in Roma. Bullettino universale. Anno III. No. 8. 9. 25 Febr., 4 Marzo 1854. Roma. 4.

Oeuvres de Frédéric le Grand. Tome 24. Berlin 1854. 8.

Noizet, *Mémoire sur le Somnambulisme et le Magnétisme animal adressé en 1820 à l'Académie des sciences de Berlin et publié en 1854.* Paris 1854. 8.

Élie Wartmann, *Description d'appareils destinés à établir une correspondence immédiate entre deux quelconques des stations situées sur une même ligne télégraphique. Tiré de la Bibliothèque univ. de Genève Mai 1853.* Genève 1853. 8.

E. Homolle et T. A. Quevenne, *Mémoire sur la Digitaline et la Digitale (Archives de Physiologie, de Thérapeutique et d'Hygiène sous la direction de M. Bouchardat.)* No. 1. Janv. 1854. Paris 1854. 8.

I. Fr. L. Hausmann, *Auffindung von Quecksilber in der Lüneburgischen Diluvial-Formation.* s. l. e. a. 8.

Nachrichten von der G. A. Universität und der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen 1854. No. 7. 8. 8.

Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. für das Rechnungsjahr 1852-1853. 8.

Memorial de Ingenieros. Año 9. Num. 1. Enero de 1854. Madrid. 8.

L'Institut 1e *Section. Sciences mathématiq., physiq., et naturell.* 22e Année No. 1052-1056. 1-29 Mars 1854. Paris. 4.

2e *Section. Sciences historiq., archéol. et philosoph.* 19e Année. No. 217. 218. Janv. Févr. 1854. ib. 4.

Annales de Chimie et de Physique par Chevreul *etc.* 1854. Mars 3e Série. Tome 40. ib. 8.

A. L. Crelle, *Journal für die reine u. angew. Mathematik.* Bd. 47. Heft 4. Berlin 1854. 4. 3 Expl.

(Schumacher), *Astronomische Nachrichten.* No. 899. 900. Altona 1854. 4.

Von der Smithsonian Institution zu Washington:

M. F. Maury, *Explanations and sailing directions to accompany the wind and current charts* 6th *Edition.* Philadelphia 1854. 4.

————, *Storm and Rain Chart of the North-Atlantic.* Washington 1853. fol.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Mai 1854.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Encke.

4. Mai. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Mitscherlich las über die vulkanischen Erscheinungen der Eifel. 2te Abtheilung. Die Abhandlung selbst wird mit Karten und Abbildungen in den Schriften der Akademie, ein Auszug aus derselben und einer vorhergehenden in einem der nächsten Monatsberichte erscheinen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Wilh. Roscher, *zur Geschichte der englischen Volkswirthschaftslehre, und Nachträge.* Aus dem 3ten Bande der Abhandlungen der Königl. Sächsisch. Gesellschaft der Wissensch. Leipzig 1851. 52. 8.

Joh. Gust. Droysen, *Eberhard Windeck.* Aus dem 3ten Bde. u. s. w. wie oben. ib. 1853. 8.

———, *Zwei Verzeichnisse, Kaiser Karls V. Lande, seine und seiner Grofsen Einkünfte u. anderes betreffend.* Aus dem 3ten Bde. u. s. w. wie oben. ib. 1854. 8.

Polemii Silvii *Laterculus.* Herausgg. von Theod. Mommsen A. d. 3ten Bde. u. s. w. wie oben. ib. 1853. 8.

Volusii Maeciani *distributio partium.* Herausgg. von Theod. Mommsen. A. d. 3. Bde. u. s. w. wie oben. ib. eod. 8.

Berichte über die Verhandlungen der Königl. Sächsisch. Gesellschaft der Wissensch. zu Leipzig. Philolog.-historische Classe 1853. III. IV. V. ib. 1853. 54. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Secretärs dieser Gesellschaft, Hrn. Otto Jahn, d. d. Leipzig d. 4. März d. J.

Preisschriften gekrönt und herausgegeben von der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig IV. J. Zech, *Astronomische Untersuchungen über die Finsternisse des classischen Alterthums etc.* Leipzig 1853. 8.

Jahresbericht der Fürstl. Jablonowski'schen Gesellschaft. ib. im März 1854. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Secretärs dieser Gesellschaft, Hrn. M. W. Drobisch d. d. Leipzig d. 13. Jan. d. J.

Die Fortschritte der Physik in den Jahren 1850 und 1851. Dargestellt von der physikalischen Gesellschaft zu Berlin VI. und VII. Jahrg. Redigirt von A. Krönig und W. Beetz Abth. 1. Enthaltend: *Allgem. Physik, Akustik und Optik.* Berlin 1854. 8.

Jac. Grimm und Wilh. Grimm, *deutsches wörterbuch.* Bd. 1. A.— Biermolke. Leipzig 1854. 4.

Le B^on^ d'Hombres-Firmas, *Notes sur la hauteur absolue d'Alais.* (Alais, le 8. Déc. 1853.) 8.

P. Bleeker, *Overzigt der Geschiedenis van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen van* 1778-1853. Batavia 1853. 4.

———, 3de *en* 4de *Bijdrage tot de Kennis der ichthyologische Fauna van Ceram en Amboina.* (ib. Jul. Aug. 1853.) 8.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. No. 237. No. 6. 1853. New Series No. 62. Calcutta 1853. 8.

Ed. Gerhard, *Denkmäler, Forschungen und Berichte, als Fortsetzung der archäologischen Zeitung.* Lief. 21. Berlin 1854. 4.

Corrispondenza scientifica in Roma. Bullettino universale. Anno III. No. 10. 11. 18 Marzo 1854. Roma. 4.

(Schumacher) *Astronomische Nachrichten.* No. 901. Altona 1854. 4.

Revue archéologique. 11e Année. Livr. 1. 15. Avril 1854. Paris. 8.

8. Mai. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Riefs las über die Wirkung nichtleitender Körper bei der elektrischen Influenz.

Der Verfasser erinnert an die Theorie über die el. Influenz, die Faraday in der 11ten 12ten und 13ten Reihe seiner unsterblichen Experimentaluntersuchungen durchzuführen gesucht hat, nach welcher die Influenz nicht durch eine Wirkung der Elektricität in die Ferne, sondern durch die Wirkung der nächstliegenden Theilchen eines isolirenden Mediums auf einander zu Stande kommt. Der Verf. hat schon vor langer Zeit bemerkt dafs diese Theorie unhaltbar sei, weil sie auf der, wie sich experimentell nachweisen läfst, unrichtigen Annahme fufst, dafs von den drei, bei der Influenz vorhandenen, Elektricitätsmen-

gen zwei vollkommen mit einander beschäftigt sind und nicht weiter wirken; er hat bemerkt, dafs die Versuche, welche der Theorie zur Stütze dienen sollen, sich durch die gleichzeitige Wirkung aller drei Elektricitätsmengen erklären lassen. Da indessen noch immer Unklarheit herrscht über die Bedeutung eines Theils jener Versuche, die besonders dadurch wichtig sind, dafs sie einen Unterschied der Wirkung leitender und nichtleitender Körper bei der Influenz darzulegen scheinen; so schien eine experimentelle Untersuchung des Gegenstandes nicht überflüssig zu sein. — Um das von ihm sogenannte spezifische Inductionsvermögen der Isolatoren zu bestimmen, hat Faraday einen Apparat angegeben, das Differential-Inductometer, welches aus zwei, mit zugewandten Flächen einander gegenüberstehenden, Metallscheiben besteht, von denen die eine elektrisirt, die andere auf Elektricität untersucht wird. Er fand auf dieser Scheibe die durch Influenz erregte Elektricität in geringerer Menge, wenn Luft, als wenn eine Schwefel- oder Schellackplatte zwischen beiden Scheiben vorhanden war; die Influenz schien durch die starre nichtleitende Platte hindurch in höherem Grade statt zu finden, als durch Luft hindurch. Dieser Versuch ist bisher theils mit gleichem, theils mit entgegengesetztem Erfolge wiederholt worden. Der Verf. giebt die Vorsichtsmaafsregeln an, die zur Gewinnung sicherer und unzweideutiger Resultate angewendet werden müssen. Als Platten aus Schellack, Paraffin, Guttapercha, Glimmer und Glas zwischen zwei Metallscheiben eingeschaltet wurden, beobachtete er bei der Mehrzahl dieser Einschaltungen eine Vermehrung der Elektricität der influencirten Scheibe. Dafs diese Vermehrung aber nicht den isolirenden Zwischenplatten ausschliefslich eigen sei, zeigte die Anwendung von Metallscheiben als Zwischenplatten, durch welche gleichfalls eine Vermehrung hervorgebracht werden konnte. Um hierüber keinen Zweifel zu lassen, und dem Grunde der Wirkung isolirender Zwischenplatten näher zu kommen, wurde dem Versuche seine einfachste Form gegeben. Von zwei, 7 Linien von einander entfernten, Metallkugeln wurde die eine elektrisirt, die andere auf Elektricität untersucht, und die Menge dieser Elektricität geprüft, je nachdem nur Luft, oder eine nichtleitende Platte

sich in dem Raume zwischen den Kugeln befand. Es zeigte sich die Elektricität der neutralen Kugel theils vermehrt, theils vermindert, als Platten desselben Stoffes aber verschiedener Dimensionen gebraucht wurden, und ferner eine Verminderung der Elektricität durch dieselben Platten, die früher, bei dem Versuche mit den Scheiben, eine Vermehrung gegeben hatten. Der Erfolg der Wirkung nichtleitender Zwischenplatten auf den Influenzversuch hängt ab von Form und Dimensionen sowol dieser Platten, als der zu dem Versuche gebrauchten Leiter. Auf welche Weise die Wirkung der isolirenden Zwischenplatten zu Stande kommt, konnte nicht direkt ausgemacht werden, weil sich der elektrische Zustand dieser Platten der Untersuchung entzieht, und es mufste die analoge Wirkung der leitenden Zwischenplatten hinzugezogen werden. Nachdem die im zwiefachen Sinn erfolgende Wirkung von Metallscheiben verschiedener Dimensionen, die als Zwischenplatten dienten, erkannt war, wurde die Anordnung der beiden Elektricitäten auf diesen Scheiben untersucht und damit ihre Wirkung erklärt, da je nach der elektrischen Anordnung die eine oder die andere Elektricitätsart zur vorwiegenden Wirkung kommen mufste. Ist es aber unzweifelhaft, dafs die Wirkung leitender Zwischenplatten durch die Anordnung der beiden Influenzelektricitäten auf den Platten bedingt ist, so wird man nothwendig darauf geführt, die Wirkung nichtleitender Zwischenplatten demselben Grunde zuzuschreiben. Dafs auch die am besten isolirenden Stoffe durch Influenz erregt werden, ist hinlänglich begründet, und dafs diese Erregung in äufserst kurzer Zeit zu Stande kommt, lehrte ein Versuch, in welchem eine dicke Schellackplatte zwischen einer Spiritusflamme und einer positiv elektrisirten Kugel in schneller Bewegung hindurchgeführt wurde. Die Schellackplatte war hierdurch stark negativ elektrisch geworden. Sind es aber die Influenzelektricitäten der isolirenden Platte, die ihre Wirkung bedingen, so folgt, dafs die Stellung der Platte zwischen die influencirende und influencirte Kugel unwesentlich ist, und dafs jene bei seitlicher Stellung ebenfalls wirken mufs. In welchem Sinne diese Wirkung ausfallen müfste, wurde durch die Untersuchung der elektr. Anordnung auf einer leitenden

Scheibe ausgemacht, der eine Kugel so gegenübergestellt war, dafs die vom Centrum der Kugel auf die Scheibe gezogene Normale dem Mittelpunkte der Scheibe fern blieb. Die aus der Untersuchung gezogene Folgerung, dafs die Elektricität der influencirten Kugel, bei einer gewissen Stellung einer Platte zur Seite der ursprünglich elektrisirten Kugel vermindert, bei einer andern Stellung vermehrt werden mufste, wurde durch Versuche mit nichtleitenden Platten vollkommen bestätigt. Es fand sich hierdurch die auffallende Erscheinung erklärt, dafs bei Zwischenstellung irgend einer Platte zwischen einen elektrisirten und einen neutralen Körper, die Influenzelektricität des letzteren in dem Augenblicke vermindert wird, wo der Rand der Platte zwischen die beiden Körper tritt. Diese vorübergehende Verminderung war bei einigen nichtleitenden Platten sogar gröfser, als die darauf folgende Vermehrung nach vollkommener Zwischenstellung der Platte. Der Verf. giebt folgendes Resultat seiner Untersuchung: Die Influenz, die ein elektrisirter Körper auf einen neutralen äufsert, erfährt keine Änderung durch einen in seine Nähe gebrachten Zwischenkörper, dieser mag aus leitendem oder nichtleitendem Stoffe bestehen. Eine Vermehrung oder Verminderung der Elektricitätsmenge des influencirten Körpers kann durch einen leitenden wie durch einen nichtleitenden Zwischenkörper hervorgebracht werden; sie rührt von zwei neuen Influenzen her, die von dem Zwischenkörper ausgehen, und deren Totalwirkung durch die Anordnung der Elektricitäten auf diesem Körper, und daher durch den Stoff, die Form und die Dimensionen desselben bestimmt wird.

Hr. H. Rose berichtete über eine Arbeit des Hrn. Heintz, welche die Zusammensetzung und Eigenschaften der Fette und der fetten Säuren zum Gegenstande hat. In einer Reihe früherer Untersuchungen hat derselbe nachgewiesen, dafs zwar die Folgerung aus den Arbeiten von Chevreul, dafs durch Verseifung der Fette mit Hülfe kaustischer Alkalien auf der einen Seite fette Säuren, auf der anderen Glycerin oder andere indifferente Stoffe entstehen, vollständig unbestreitbar ist, dafs aber die Natur der fetten Säuren, welche dabei entstehen, nicht

richtig erkannt war. Es folgt aus derselben, dafs darin neben Ölsäure die Säuren der Essigsäurereihe, die durch die Formel $C^n H^n O^4$ ausdrückbar sind, vorkommen, wie man dies allerdings auch früher angenommen hatte, dafs aber von diesen Säuren diejenigen, bei denen n eine nicht durch 4 theilbare Zahl ist, in den Verseifungsproducten der Fette fehlen. Namentlich ist dadurch die Nichtexistenz der Margarinsäure ($C^{34} H^{34} O^4$) als chemisch reine Substanz erwiesen worden.

In seiner neuesten Arbeit zeigt Hr. Heintz, dafs auch der Wallrath keine andere fette Säuren bei seiner Verseifung liefert, als solche, die durch die allgemeine Formel $C^{4n} H^{4n} O^4$ (n = ganze Zahl) ausgedrückt werden können. Die früher von ihm darin angenommene Cetinsäure ($C^{30} H^{30} O^4$) und Cocinsäure ($C^{26} H^{26} O^4$) sind Gemische gewesen von mindestens zwei der fetten Säuren des Wallraths. Aufser der Stearinsäure ($C^{36} H^{36} O^4$) und Palmitinsäure ($C^{32} H^{32} O^4$), deren Vorkommen in den Wallrathsäuren durch ihn schon früher nachgewiesen worden ist, sind noch zwei andere Säuren daraus im chemisch reinen Zustande gewonnen worden. Diese sind die Myristinsäure $C^{28} H^{28} O^4$ und die Laurostearinsäure $C^{24} H^{24} O^4$. Das Mittel, durch welches dies gelungen ist, war die Methode der partiellen Fällung verbunden mit der Methode der Umkrystallisation, über deren speciellere Ausführung schon früher der Akademie Mittheilnng gemacht worden ist.

Die Myristinsäure ist bisher im reinen Zustande noch nicht bekannt gewesen, denn Playfair, der ihrer zuerst Erwähnung gethan hat, giebt ihr den Schmelzpunkt 49° C., während sie bei 53°, 9 C. schmilzt. Nach dem Erstarren gleicht sie der Palmitinsäure vollkommen. Sie erscheint wie diese schuppig krystallinisch. In Alkohol ist sie jedoch leichter löslich, und krystallisirt aus dieser Lösung in perlmutterartig glänzenden Blättern. Die Analyse der Säure selbst, so wie des Silber-, Blei-, Kupferoxyd, Baryterde und Magnesiasalzes führen übereinstimmend zu der Formel $C^{28} H^{27} O^3 + R O$. Die Athyloxydverbindung (Myristinsäureäther) schmilzt bei 13°, 5 C., krystallisirt in der Kälte sehr schön und löfst sich in heifsem Alkohol leicht auf. Sie besteht aus $C^{28} H^{27} O^3 + C^4 H^5 O$.

Die Laurostearinsäure, die Marsson aus dem Lorbeeröl, Sthamer aus dem Fett der Pichurimbohnen, Görgey aus dem Cocosnufsöl dargestellt hat, schmilzt etwas schwerer, als diese Chemiker angeben. Ihr Schmelzpunkt liegt bei 43°, 6 C. Sie ist in Alkohol sehr leicht löslich und krystallisirt nur bei niederen Temperaturen aus dieser Lösung theilweise heraus. Sie ist durchscheinend aber doch schuppig krystallinisch und besteht aus $C^{24}H^{23}O^3 + HO$, wie dies sowohl die Analysen der Laurostearinsäure selbst, als auch die des Silber-, Bleioxyd und Baryterdesalzes darthun.

Schon Gottlieb war darauf aufmerksam geworden, dafs die Stearinsäure mit Margarinsäure in gewissen Verhältnissen gemischt einen niedrigen Schmelzpunkt annehmen kann, als selbst letztere Säure. Da diese nach Hr. Heintz früheren Untersuchungen ein Gemisch von Stearinsäure und Palmitinsäure ist, so mufs jene Eigenthümlichkeit auch dem Gemisch von Stearinsäure und Palmitinsäure eigen sein, was in der That der Fall ist, da ja die Margarinsäure selbst nichts anderes ist, als ein leichter als die Palmitinsäure schmelzendes Gemisch dieser Säure mit Stearinsäure. Hr. Heintz hat jedoch gefunden, dafs je zwei beliebige fette Säuren Gemische bilden können, welche einen niedrigeren Schmelzpunkt besitzen, als selbst die am leichtesten schmelzbare Säure im reinen Zustande. Derselbe hat Tabellen entworfen, welche die Schmelzpunkte und die Art des Erstarrens, der in einfachen Gewichtsverhältnissen zusammengesetzten Gemische von je zwei der vier Säuren: Stearinsäure, Palmitinsäure, Myristinsäure, Laurostearinsäure angeben. Diese Tabellen sind die folgenden:

Ein Gemisch von

Stearins.	Palmitins.	schmilzt bei	erstarrt bei	Art des Erstarrens
Th.	Th.	° C.	° C.	
100	0	69,2		schuppig krystallinisch
90	10	67,2	62,5	dto dto
80	20	65,3	60,3	fein nadelig krystallinisch
70	30	62,9	59,3	dto dto dto
60	40	60,3	56,5	unkrystallinisch höckerig
50	50	56,6	55	grofsblätterig krystallinisch
40	60	56,3	54,5	grofsblätterig krystallinisch

Stearins.	Palmitins.	schmilzt bei	erstarrt bei	Art des Erstarrens
Th.	Th.	° C.	° C.	
35	60	55,6	54,3	unkrystallinisch, wellig, glänzend.
32,5	67,5	55,2	54	unkrystallinisch, wellig, glänzend
30	70	55,1	54	dto dto glanzlos
20	80	57,5	53,8	sehr undeutlich nadelig
10	90	60,1	54,5	schön nadelig krystallinisch
0	100	62		schuppig krystallinisch

Ein Gemisch von

Palmitins.	Myristins.	schmilzt bei	erstarrt bei	Art des Erstarrens
Th.	Th.	° C.	° C.	
100	0	62		schuppig krystallinisch
95	5	61,1	58	dto dto
90	10	60,1	55,7	dto dto
80	20	58	53,5	schuppig und fein krystallinisch
70	30	54,9	51,3	äufserst fein nadelig
60	40	51,5	49,5	unkrystallinisch höckrig
50	50	47,8	45,3	grofsblätterig krystallinisch
40	60	47	43,7	undeutlich blätterig
35	65	46,5		unkrystallinisch opak
32,5	67,5	46,2	44	dto dto
30	70	46,2	43,7	dto dto
20	80	49,5	41,3	uukrystallinisch
10	90	51,8	45,3	in langen Nadeln
0	100	53,8		schuppig krystallinisch

Ein Gemisch von

Myristins.	Laurostearins.	schmilzt bei	erstarrt bei	Art des Erstarrens
Th.	Th.	° C.	° C.	
100	0	53,8		schuppig krystallinisch
90	10	51,8	47,3	dto dto
80	20	49,6	44,5	fein krystallinisch, doch weder deutl. schuppig, noch deutl. nadelig
70	30	46,7	39	fein krystallinisch, doch weder deutl. schuppig, noch deutl. nadelig
60	40	43	39	unkrystallinisch, einzelne glänzende Stellen werden sichtbar
50	50	37,4	35,7	grofsblätterig krystallinisch

Myristins.	Laurostearins.	schmilzt bei	erstarrt bei	Art des Erstarrens
Th.	Th.	° C.	° C.	
40	60	36,7	33,5	unkrystallinisch, einzelne glänzende Stellen werden sichtbar
30	70	35,1	32,3	unkrystallinisch wellig
20	80	38,5	33,	dto dto
10	90	41,3	36	nadelig krystallinisch
0	100	43,6		schuppig krystallinisch

Ein Gemisch von

Stearins.	Myristins.	schmilzt bei	Art des Erstarrens
Th.	Th.	° C.	
0	100	53,8	
10	90	51,7	unkrystallinisch, opak
20	80	47,8	undeutlich krystallinisch
30	70	48,2	blättrig krystallinisch
40	60	50,4	schön grofsblättrig krystallinisch

Ein Gemisch von

Palmitins.	Laurostearins.	schmilzt bei	Art des Erstarrens
Th.	Th.	° C.	
0	100	43,6	
10	90	41,5	unkrystallinisch
20	80	37,1	fein krystallinisch, undeutlich
30	70	38,3	kleinblättrig krystallinisch
40	60	40,1	schön grofsblättrig krystallinisch

Ein Gemisch von

Stearins.	Laurostearins.	schmilzt bei	Art des Erstarrens
Th.	Th.	° C.	
0	100	43,6	
10	90	41,5	unkrystallinisch
20	80	38,5	unkrystallinisch, warzenförmig
30	70	43,4	auf der Oberfläche bildeten sich glänzende Flächen kleiner Krystalle
40	60	50,8	unkrystallinisch, warzig

Aus diesen Tabellen ergiebt sich

1) Durch Zusatz irgend einer fetten Säure, selbst einer schwererschmelzbaren zu einer 4 bis 10 fach gröfseren Menge einer anderen wird der Schmelzpunkt der letzteren herabgedrückt.

2) Diejenige Mischung zweier sich um $C^4 H^4$ unterscheidender Säuren, welche den möglichst niedrigen Schmelzpunkt besitzt, besteht ungefähr aus 3 Theilen der kohlenstoffreicheren und 7 Theilen der kohlenstoffärmeren Säure.

3) Diejenige Mischung zweier sich um $C^8 H^8$ unterscheidender Säuren, welche den möglichst niedrigen Schmelzpunkt besitzt, besteht aus ungefähr 25 Theilen der kohlenstoffreicheren und 75 Theilen der kohlenstoffärmeren Säure.

4) Diejenige Mischung zweier sich um $C^{12} H^{12}$ unterscheidender Säuren, welche den möglichst niedrigen Schmelzpunkt besitzt, besteht aus etwa 20 Theilen der kohlenstoffreicheren und 80 Theilen der kohlenstoffärmeren Säure.

5) Je gröfser also die Kohlenstoffdifferenz zweier Säuren ist, ein um so geringerer Gehalt der Mischung derselben an der kohlenstoffreichen Säure giebt ihr den möglichst niedrigen Schmelzpunkt.

6) Je gröfser der Kohlenstoffgehalt zweier sich um $C^4 H^4$ unterscheidender Säuren ist, um so geringer ist die Differenz des Schmelzpunktes der leichterschmelzbaren (oder auch der schwererschmelzbaren) Säure im reinen Zustande und des niedrigsten Gewichts beider Säuren.

7) Mischt man zu 9 Theilen der Säure $C^{4n} H^{4n} O^4$ einen Theil der Säure $C^{4(n+1)} H^{4(n+1)} O^4$, und zu ebenso viel jener ebenfalls einen Theil der Säure $C^{4(n-1)} H^{(n-1)} O^4$, so bekommt man zwei Mischungen, die denselben Schmelzpunkt besitzen. Nahe zu dasselbe gilt für die Mischungen von 8 und 7 Theilen $C^{4n} H^{4n} O^4$ und 2 und 3 Theilen $C^{4(n+1)} H^{4(n+1)} O^4$ oder $C^{4(n-1)} H^{4(n-1)} O^4$.

8) Eine Mischung von etwas mehr als drei Theilen der Säure $C^{4n} H^{4n} O^4$ mit etwas weniger als sieben Theilen der Säure $C^{4(n+1)} H^{4(n+1)} O^4$ besitzt denselben Schmelzpunkt als die Säure $C^{4n} H^{4n} O^4$ im reinen Zustande.

9) Die Mischung von 9 Theilen $C^{4n} H^{4n} O^4$ mit einem Theil $C^{4(n+1)} H^{4(n+1} O^4$ erstarrt nadelförmig krystallinisch (margarinsäureartig).

10) Die Mischung gleicher Theile zweier sich um C^4H^4 unterscheidenden fetten Säuren erstarrt grofsblättrig krystallinisch (anthropinsäureartig.).

11) Gemische von 20-30 Theilen $C^{4n}H^{4n}O^4$ mit 80 bis 70 Theilen $C^{4(n+1)}H^{4(n+1)}O^4$ erstarren äufserst fein nadelig krystallinisch.

12) Gemische von 60 Theilen $C^{4n}H^{4n}O^4$ mit 40 Theilen $C^{4(n+2)}H^{4(n+2)}O^4$ erstarren grofsblättrig krystallinisch (anthropinsäureartig).

Aufserdem hat Hr. Heintz gefunden, dafs wenn man zu dem Gemisch zweier sich um C^4H^4 unterscheidenden fetten Säuren eine kleine Menge einer kohlenstoffreicheren, also schwerer schmelzbaren Säuren mischt, der Schmelzpunkt sich noch um mehrere Grade erniedrigt. Mischt man zum Beispiel zu 20 Theilen des bei 46°, 2 C. schmelzenden Gemischs von Palmitinsäure, die bei 62° C. schmilzt, und Myristinsäure, die bei 53°, 8 C. schmilzt, etwa 3-4 Theile der bei 69°, 2 C. schmelzenden Stearinsäure, so schmilzt das Gemisch bei 43°, 8 C. Solche Gemische von drei fetten Säuren verhalten sich also ähnlich den leicht schmelzbaren Metallgemischen, die ebenfalls aus drei Metallen (Blei, Zinn und Wismuth) bestehen.

Hr. Encke übergab den Aufsatz: Nachricht von der Vollendung der Gradmessung zwischen der Donau und dem Eismeere, veröffentlicht im Auftrage der Petersburger Akademie der Wissenschaften, so wie die Beobachtungen des Bielaschen Cometen im Jahre 1852 von O. Struve, welche beide Abhandlungen ihm von dem Direktor der Pulkowaer Sternwarte für die Akademie übersandt waren. Er fügte einige Bemerkungen über den wichtigen und interessanten Inhalt beider hinzu.

Hr. Magnus übergab einen Nachtrag zu seiner Mittheilung in der letzten Klassensitzung über den Schwefel.

Die von Hrn. Zantedeschi eingesandten zwei Aufsätze: *Sur le principe electrostatique de Palago et ses experiences. Lettre de M. le Professeur Zantedeschi de Padoue à M. Quetelet* und *Dell' azione reciproca di due correnti elettriche dirette nel medesimo senso et in senso apposta nelle itesso filo Di Zantedeschi* wurden zur Kenntnifs der Klasse gebracht.

11. Mai. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ritter las über einige verschiedenartige aber characteristische Denkmale für das nördliche Syrien.

Nordsyrien, das Land des Durchzugs der Völker, das seine einheimische Sprache und Bevölkerung verloren hat und steten Überflutungen der Fremden ausgesetzt war, das keine eigne Geschichte wie die benachbarten Landschaften von Palästina und Phönicien aufzuweisen hat, besitzt auch heute nur eine schwache, ruhmlose Landbevölkerung. Dagegen nicht wenige Städtenamen, freilich fast alle in Ruinen, wie Damaskus, Palmyra, Heliopolis, Emesa, Epiphania, Apamea, Antiochia, Seleucia und A., in welche sich jene in den verschiedenen Perioden dichter zusammendrängte, in Zeiten, da in diesen Ortschaften auch Denkmale der Kunst und Wissenschaften hervortreten, wenn sie durch Dynastien begünstigt wurden. Diese haben auch vielfache Aufmerksamkeit erregt und Anerkennung gefunden; weniger ist dies bei einer Reihe anderer Denkmale der Fall gewesen, die weniger von einzelnen Werkmeistern oder Kunstperioden ausgingen, sondern aus den Gebräuchen ganzer Völkerschaften und aus den Naturverhältnissen selbst, seit den uranfänglichen Zeiten hervortraten, und nur mit der Zeit ihre weitere Entwicklung gewinnen konnten, die aber darum als sehr eigenthümliche, characteristische Erscheinungen für das Völkerleben in nördlichen Syrien hervortretend, von der gröfsten Bedeutung für dieselben und seine nächsten Umgebungen werden mufsten, für die weitere Ferne, aber, nur insofern Anwendung finden konnten, als deren Naturverhältnisse sich denjenigen des Heimatlandes der Syrischen Völkerschaften näherten.

Zu solchen weniger beachteten in ihrer geographischen Verbreitung meist auf das genannte Gebiet anfänglich oder hauptsächlich beschränkten, oder freilich in sehr verschiedenen Zeitperioden in Anwendung gekommenen wurden unter manchen anderen hier nur fünf folgende, ganz verschiedenartige aufgezählt, die jedoch nur local nachgewiesen werden sollten. Erstlich die eigenthümlichen, zur Sicherung der Felsenwohnungen und Landesvesten, in ihren eigenen Steinangeln schwingenden massiven Steinthüren der frühesten Zeit. Zweitens die ursprüngliche

Anlage syrischer Tempelhöfe, aus denen spätere Constructionen, zumal der grofsen Völkerherbergen, oder Caravansarais hervorgingen. Drittens die Verbreitung des chaldäischen oder sabäischen Astraldienstes mit dem syrischen Tempelcultus, der sich in den Abbildungen der Thierkreise, des Zodiacus, in den altsyrischen Tempeln, in christlich byzantinischen Kirchen und in den Moscheen der Muselmänner, unter dem Einflufs magisch-astrologischer Gebräuche, hie und da, verfolgen läfst. Viertens, die dem syrischen Clima und eigenthümlichen Gewerbleben angehörige, und in das grofsartigste ausgebildete Construction der langen prachtvollen Säulenstrafsen, die von da erst auf die Architectur der Römer und anderwärts überging. Fünftens die eigenthümliche in das Grofse durchgeführte Anlage ihrer Kunstbrunnen, Wasserbehälter, überirdische und unterirdische Wasserleitungen, und Stromspaltungen, um Wüstenlandschaften in Paradiese zu verwandeln. Zu dieser letzten Abtheilung wurden einige besondere Beilagen als Erläuterungen hinzugefügt, wie eine neuaufgenommene Specialkarte der Umgebung von Damascus mit den Canalisationen des verzweigten Baradaflusses; die Aufnahme der antiken Seleucia Pieria mit ihren Häfen- und Aquäduct-Denkmalen nebst Ansichten der leztern, und der Abrifs eines früher von R. Wood in Palmyra aufgenommenen Planes eines Wasserstollens mit Schachtlöchern, zur Vergleichung mit dem Katabothren des Kopaissees in Böotien und den sogenannten Kerises, oder Wasserleitungen der alten Perser in Parthiene zu Hekatompylos, zur Erklärung einer Stelle des Polybius über dieselben (x, 28).

Hr. Peters gab eine Übersicht der auf seiner Reise nach Mossambique beobachteten Schildkröten.

I. Testudo, Linné. Auct.

1. *Testudo radiata* Shaw. Westküste von Madagascar und Boror.
2. *Testudo pardalis* Bell. — Tette. Nom. indig. *câmba.*
3. *Testudo elephantina* Dum. Bibr. — Insel Aldabra.

II. Cinyxis (*Kinixys*), Bell.

4. *Cinyxis Belliana* Gray (= *Cinyxis schoënsis,* Rüppell.). — Mesuril, Inhambane, Sena, Tette und Boror. — Nom. indig. *dôba.*

III. Pelomedusa, Wagler. (*Pentonyx* Dum. Bibr.)

5. *Pelomedusa galeata* Wagl. (= *Pentonyx capensis* D. B.) In Lumbo und Querimba.

IV. Sternotherus, Bell.

6. *Sternotherus nigricans* D. B. — Von dem Festlande (Mésuril) bei der Insel Mossambique.

7. *Sternotherus castaneus* Gray (= *St. sinuatus*, A. Smith.) In Mesuril, Quellimane, Inhambane, Boror und Tette.

V. Cycloderma, nov. gen. Trionychidum.

Der breite weiche Rand des Thorax ist wie bei *Trionyx* Geoffr. (*Gymnopus* Dum. Bibr.) nackt, vorn und hinten mit keiner Spur von Knochenstücken versehen, aber zum Schutze der hinteren Extremitäten sind zwei weiche Klappen vorhanden wie bei *Emyda* Gray (*Cryptopus* Dum. Bibr.) Der Schädel ist von eigenthümlicher sehr abgeplatteter Gestalt.

8. *Cycloderma frenatum* Pet. n. sp.; protuberantiis sterni rugosis septem; capite colloque vittis longitudinalibus fasciaque transversa inter oculos nigris signatis. — In fluminibus Zambeze et Licuare. — Nom. indig. in Tette et Sena *cassi*, in terra Boror *pubúlu*.

(VI) Emyda, Gray (*Cryptopus* Dum. Bibr.)

9. *Emyda vittata* n. sp.; capite colloque vittis punctisque nigris signatis. — Habitatio: India orientalis, Goa.

Die Akademie bewilligte den Gufs einiger Typen, des angelsächsischen Runen Alphabets, des gothischen Alphabets, etc. nach den ihr angehörigen Matrizen für den Buchdruckereibesitzer O. Hendel in Halle auf den Wunsch des Hrn. Dr. Zacher in Halle.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Bullettino archeologico Napolitano. Nuova Serie. No. 35. 36. (11. 12. dell' anno II.) Dicembre 1853. con tav. V. dell' anno II. Napoli. 4.

Rudolf Wolf, *Johann Baptist Cysat von Luzern.* Ein Beitrag zur Geschichte der Mathematik und Physik in der Schweiz. (Aus den Mittheilungen der Berner naturforsch. Gesellsch. besonders abgedr.) Bern 1853. 8.

Die ältesten Rasteder Jahrbücher. Mitgetheilt von Lappenberg in Hamburg. Aus dem 2. Bande des von H. G. Ehrentraut herausgegebenen Friesischen Archivs besonders abgedr. Oldenburg s. a. 8.

Giulio Minervini, *il mito di Ercole che succhia il latte di Giunone, Memoria letta alla Reale Accademia Ercolanese.* Napoli 1854. 4.

Corrispondenza scientifica in Roma. Bullettino universale Anno III. No. 12. 27. Marzo 1854. Roma. 4.

The white Yajurveda edited by Albr. Weber. Part II. No. 4. 5. Berlin 1854. 4. 10 Exempl.

Mnemosyne. Tijdschrift voor classieke Litteratuur. Deel III. Stuk 2. April-Junij 1854. Leyden 1854. 8.

Bulletin de la Société géologique de France. 2e Série. Tome 10. feuill. 23—28. Tome 11. feuill. 1—3. Paris 1852—54. 8.

O. Struve, *Beobachtungen des Bielaschen Cometen im Jahre 1852, angestellt am grofsen Refractor der Pulkowaer Sternwarte.* St.-Petersburg 1854. 4.

(————) *Nachricht von der Vollendung der Gradmessung zwischen der Donau und dem Eismeere.* Veröffentlicht im Auftrage der Kais. Akademie der Wissensch. ib. 1853. 8.

Annales academici. 1849—1850. Lugduni Batav. 1854. 4.
mit einem Begleitungsschreiben der „Curateurs de l'Université de Leyde" vom 15. März d. J.

18. Mai. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Bopp las über das Albanesische.

Hr. Lepsius theilte einige von Hrn. Mariette brieflich übersendete Apis-Daten mit, nebst den Folgerungen welche sich daraus für die Chronologie der 26ten Manethonischen Dynastie und der Eroberung Ägyptens durch Kambyses ergeben.

Hr. Mariette, dessen wichtige antiquarische Entdeckungen in der Nähe der Pyramiden von Saqâra und Gizeh bekannt sind, hat vor kurzem dem Unterzeichneten, unter dem 4. April, einige neue Mittheilungen gemacht, deren vollständigen Abdruck der Verfasser leider nicht gestattet hat, [1]) von denen ich aber die wichtigsten herauszuheben und mit einigen Bemerkungen zu begleiten mir erlaube.

Hr. Mariette beginnt mit einer Beschreibung der Apisgräber, in welcher er drei Abtheilungen unterscheidet, deren erste

[1]) „Il va sans dire que vous pouvez faire de cette lettre ce que vous voudrez; je vous prie seulement de ne pas la faire imprimer."

Sarkophage und Inschriften von Amenophis III bis Ramses II, die zweite von Ramses II bis Psametich I, die dritte vom 53. Jahre Psametich I bis zu Ptolemaeus Euergetes II enthält. In sämmtlichen Felsengräbern fand er an 500 Stelen, theils von Königen, theils von Privatleuten geweiht.

In Bezug auf die zahlreichen Daten dieser Inschriften bestätigt er, was schon aus anderen Berichten unzweifelhaft hervorgegangen war, dafs von eigentlichen Apis-Perioden auf diesen Denkmälern nirgends die Rede ist. Vielmehr wird überall nur in der gewöhnlichen Weise nach dem Jahre des regierenden Königs datirt, und nicht selten das Lebensalter des jedesmaligen Apis hinzugefügt.

Ich habe schon früher bemerkt, [1]) dafs auch die alten Schriftsteller nirgends von einer Apisperiode ausdrücklich sprechen, und dafs sie daher mit den Denkmälern keineswegs in Widerspruch treten, wenn diese ebenso wenig etwas davon enthalten. Wir müssen sogar sagen, dafs es gegen alle Analogieen gewesen wäre, wenn man im bürgerlichen Leben aufser dem gewöhnlichen Kalender noch eines zweiten sich hin und wieder bedient hätte. Es würde dies ebenso wenig zu erwarten gewesen sein, wie eine bürgerliche Anwendung des festen Jahres von $365\frac{1}{4}$ Tagen, oder der Sothisperiode, oder der Phönixperiode, obgleich diese und noch andere Zeitkreise den Priestern sehr wohl bekannt, und zu wissenschaftlichem Gebrauche zum Theil ganz unentbehrlich waren.

Wir sind aber durch die Alten nach wie vor zu dem Schlusse berechtigt, dafs die Ägypter eine 25jährige Mondperiode kannten und astronomisch gebrauchten, durch deren Ablauf dieselben Mondphasen wieder auf dieselben Kalendertage zurückgeführt wurden. Diese astronomische Periode ist sogar zweimal von Ptolemaeus zu besonderen Mondtafeln wirklich in Anwendung gebracht worden.

Ebenso unzweideutig ist die Nachricht des Plutarch (de Is. c. 56.), dafs die Zahl der Lebensjahre des Apis gleich sei dem Quadrat von 5, d. i. 25. Da der Apis in jedem Jahre seines

[1]) Zeitschr. der D. Morgenl. Ges. Bd. VII. 1853. p. 418. Monatsber. d. K. Akad. der Wiss. 1853. p. 735.

Lebens sterben konnte, so hätte die Anführung des Plutarch keinen Sinn, wenn wir nicht durch mehrere andere Stellen wüfsten, dafs das Leben des Apis gewisse Jahre nicht überschreiten durfte, sondern, an seinem Ziele getödtet wurde. Plinius (Hist. Nat. VIII, 71: *Non est fas eum certos vitae excedere annos.* vgl. Solin. c. 32) und Ammianus Marcellinus (XXII, 14, 7: — *qui quum post vivendi spatium praestitutum sacro fonte immersus abierit, nec enim ultra eum trahere licet aetatem quam secreta librorum praescribit auctoritas mysticorum, alter cum publico quaeritur luctu.*) bezeugen dieses ausdrücklich und scheinen in Verbindung mit der Stelle des Plutarch, keinen Zweifel darüber zu lassen, dafs die 25 Jahre des Mondstieres Apis ihren mythischen Grund in der Dauer der Ptolemäischen Mondperiode hatten. Es ist aber noch eine doppelte Auslegung jener Stellen möglich, und beide habe ich bereits früher in Betracht gezogen. [1]) Entweder wurde der Stier regelmäfsig im Epochenjahre der Periode und, wenn er noch in dem Todesjahre seines Vorgängers erschienen und nicht vor der Zeit gestorben war, zugleich in seinem 25. Lebensjahre getödtet, oder man sah überhaupt von der Periodenwiederkehr ab, und tödtete den Stier so oft er ein 25jähriges Lebensalter erreichte, mit allgemeiner Anspielung auf die Dauer der Periode. Die erstere Auslegung würde zunächst an sich die wahrscheinlichere gewesen sein, und hätte eine Analogie in dem an jedem 500jährigen Epochentage der Rede nach sterbenden Phönix gehabt. Ich habe die Epochenjahre angegeben, welche unter dieser Voraussetzung allein vermuthet werden konnten. Es war auch bisher noch kein Apisdatum zum Vorschein gekommen, welches genöthigt hätte, diese Möglichkeit aufzugeben.

Unter den von Hrn. Mariette mitgetheilten Daten findet sich aber eins, welches, da seine Richtigkeit nicht in Zweifel gezogen werden kann, mit den angegebenen Epochenjahren nicht überein stimmen würde, und daher die obige Auslegung überhaupt ausschliefst. Es wird nämlich ein Apis angeführt, welcher im 16. Jahre des Neko geboren ward und im 12. des Apries starb. Das Epochenjahr 589 würde so ziemlich in der

[1]) Monatsber. a. a. O.

Mitte zwischen diesen beiden Jahren gelegen haben, und konnte daher nicht das Todesjahr eines Apis sein. Eine andre Reihe von Epochenjahren aufzufinden, welche sich mit diesem und den übrigen bis jetzt bekannten Apisdaten in Übereinstimmung fände, ist nicht möglich.

Wir müssen uns daher der zweiten Auslegung der angeführten Stellen zuwenden, nach welcher nur bezeugt werden sollte, dafs der Apis nicht über 25 Jahre alt werden durfte, sondern, wenn er nicht früher aus andrer Veranlassung starb, mit demselben Kalendertage und derselben Mondphase sein Leben beendete, mit welchen seine Erscheinung verbunden gewesen war. Er wurde dadurch deutlich als eine Personifikation des Mondes und seiner Periode bezeichnet.

Aber auch gegen diese Erklärung, mit welcher, wie es scheint, fast alle sonst verzeichneten Apisangaben insofern übereinstimmen, als noch kein Apis erwähnt worden war, welcher über 25 Jahr gelebt hätte, wird von Hrn. Mariette ein Beispiel angeführt, welches, wenn es aufser Zweifel gesetzt wird, in der That höchst auffallend ist. Es findet sich nämlich nach seiner Mittheilung unter Sesonchis III ein Apis, welcher erst nach seinem 26. Jahre starb.

Hr. Mariette schliefst daraus, dafs eine Verbindung zwischen dem Apis und der 25jährigen Mondperiode überhaupt nicht existirte, und die Angabe der 25 Lebensjahre des Apis auf einer Verwirrung oder unrichtigen Auslegung des Plutarch beruhe. Er erinnert dagegen daran, dafs der Apis nach den hieroglyphischen Inschriften gewöhnlich „Sohn des Osiris" [1]) und von Plutarch das lebendige Bild des Osiris auf Erden genannt wurde. Osiris aber solle nach demselben Schriftsteller (de Is. c. 42) 28 Jahre gelebt oder regiert haben, und 28 Zeichen habe der ächte Apis getragen, obgleich Aelian 29 sage. Es sei nun gewifs nicht wahrscheinlich, dafs man dem Apis weniger Le-

[1]) Dies scheint auf einem Irrthum zu beruhen. Soviel mir bekannt ist, wird der Apis nie „Sohn des Osiris" genannt, sondern nur mit ihm identificirt. Die einfache oder doppelte Gans, welche sich häufig mit der Gruppe Hapi verbunden findet, bedeutet hier nicht „Sohn", sondern ist ein Determinativ des Wortes Hapi.

bensjahre als dem Osiris beigelegt habe. Seine Ansicht gehe daher dahin, dafs der Apis, der Sohn und Repräsentant des Osiris, ohne das direkte und lebendige Symbol einer astronomischen Ära von 28 Jahren gewesen zu sein, doch nicht über diese Zahl der Jahre hinaus habe leben dürfen, weil darin eine Ähnlichkeit mit Osiris gefunden worden sei.

Dieser scharfsinnigen Vermuthung steht gleichwohl Vieles entgegen. Wenn Plutarch angiebt, dafs Einige das Leben, Andere die Regierung des Osiris zu 28 Jahren angaben, und zwar weil der Mond in 28 Tagen sich erneuere, so hat weder diese kurze Regierungszeit an sich, noch die unastronomische Zusammenstellung der Tage und Jahre irgend eine Wahrscheinlichkeit für sich. Wenn sich die 28 Jahre auf den Mond beziehen sollten, so hätten sie selbst eine Mondperiode bilden müssen, und das ist nicht der Fall. Die Nachrichten des Plutarch gehen nicht selten direkt oder indirekt auf die Schriften des Manethôs zurück und sind dann sehr zuverlässig, während die übrigen, welche nicht auf ihn zurückgehen, häufig ganz werthlos sind. Die 28 Jahre aber gehen nachweislich nicht auf Manethôs und die alten Annalen zurück. Vielmehr gab das Buch der falschen Sothis, in der Panodorischen Bearbeitung, die wir bei Syncellus finden [1]), dem Osiris 35 Regierungsjahre, eine Reduktion der ursprünglichen 443 oder 450 Jahre des Manethôs. [2]) Dies nöthigt uns von den 28 Jahren ganz abzusehen. Eher würde es erlaubt sein die Anzahl der Apiszeichen mit der Zahl der Monatstage in Verbindung zu bringen; um so weniger würde man sich dann aber gestatten dürfen, die von Älian gegebene und von Andern nicht widersprochene Zahl 29 in 28 zu verändern, weil man hierbei nicht sowohl an den periodischen Monat zu denken hätte, der von Stern zu Stern gemessen $27\frac{1}{3}$ Tag beträgt (noch weniger an den anomalistischen von $27\frac{1}{2}$ Tag), sondern an den synodischen von Neumond zu Neumond, welcher $29\frac{1}{2}$ Tage dauert.

---

[1]) Sync. p. 19, A. S. meine *Chronol. der Ägypter*, 1. Th. p. 416.

[2]) Nach derselben Reduktionsrechnung regierte sein Sohn Horus, wie der Turiner Papyrus bestätigt, 300 Jahre.

Hiernach scheint mir nur die Annahme übrig zu bleiben, dafs der 26jährige Apis unter Sesonchis III, wenn die Lesart unzweifelhaft ist, auf einem Irrthum des Schreibers der Inschrift beruht, ein Fall der sich bekanntlich nicht selten ereignet hat. Man müfste denn vorziehen, die vorgeschriebene Tödtung des Apis überhaupt für die frühere Zeit in Abrede zu stellen, und nur für die späte Zeit, in welcher sie zuerst erwähnt wird, anzunehmen. Dafür würde in der That der Umstand sprechen, dafs, soviel mir bekannt ist, noch kein Apis gefunden wurde, der genau 25 Jahre alt geworden wäre, so dafs wir von allen kürzer lebenden annehmen müfsten, dafs sie nicht getödtet worden, sondern vor der Zeit gestorben wären.

Wenn nun die früher von mir vermuthungsweise und mit Vorbehalt aufgestellte Reihe der Epochenjahre wegfällt [1]), so gehen freilich auch die Hoffnungen damit zu Grunde, die man für die Chronologie des Neuen Reichs seit Anemophis III aus den Apisdaten zu fassen berechtigt war. Jede Angabe über das Leben eines Apis hat jetzt keinen gröfseren Werth als die über einen Menschen, dessen Geburt, Tod und Lebensalter genannt wird. [2])

Indessen können begreiflicher Weise auch hierbei die wichtigsten einzelnen Bestimmungen zum Vorschein kommen, in der Weise, wie die bekannten Stelen in Florenz und Leyden dergleichen ergeben haben. Hr. Mariette theilt in seinem Briefe zwei solcher Apislebensalter mit, welche zu folgenden chronologischen Bemerkungen Veranlassung geben.

Es wird ein Stier geboren im 5. Jahre des Kambyses, und stirbt im 4. Jahre des Darius im Alter von 8 Jahren.

---

[1]) Es erklärt sich jetzt leicht, wie Ptolemaeus die Berechnung seiner Eikosipenteeteriden nicht in einem historisch gegebenen Epochenjahre, sondern im ersten Jahre der Philippischen Äre beginnen konnte.

[2]) Auch fällt jetzt der Grund weg, der mich früher zu der Vermuthung bewog, dafs die beiden Apisstiere, welche Dr. Brugsch unter Ptol. Philadelphus und Euergetes II setzt, mit einander zu vertauschen seien. Vielmehr bleibt ihre Stellung, so wie die des Stieres, den er mit Unrecht unter Epiphanes setzt, ungewifs.

Wenn wir hiermit eine frühere Mittheilung des Dr. Brugsch verbinden, nach welcher ein Apissarkophag vom 4. Jahre des Kambyses datirt ist [1]), so wie ferner die bekannte Erzählung des Herodot, dafs Kambyses bei seiner Rückehr von der Äthiopischen Expedition einen neu erschienenen Apis tödtete, so scheint es, dafs diese Angaben mit dem bisher angenommenen Jahre der Eroberung Ägyptens durch Kambyses in Widerspruch treten.

Die Regierung des Darius wurde nach dem Kanon vom 1. Thoth des Jahres 227. der Ära des Nabonassar, d. i. vom 1. Januar des Julianischen Jahres 521 vor Chr. an gezählt. Wenn in seinem 4. Regierungsjahre, welches am 31. Dez. 519 begann ein 8jähriger Stier starb, so war dieser, je nachdem er mehr oder weniger Tage über 8 Jahre lebte zwischen dem 3. Jan. 527 und dem 1. Jan. 525 vor Chr. geboren, oder zwischen dem 2. Thoth 221 und dem 5. Tage der Epagomenen 222 der Ära Nabonassars, also jedenfalls vor dem 5. Jahre seit der Ägyptischen Eroberung des Kambyses. Wenn daher das Geburtsjahr des Stieres in das 5. Jahr des Kambyses gelegt wird, so kann hier nur von dem Beginne seiner Persischen Herrschaft an gezählt sein, welche nach dem Kanon am 1. Thoth des Jahres 219 Nabon. = 11 Jan. 529 vor Chr. begann. Daraus geht unzweifelhaft hervor, dafs in Ägypten nicht nur von Persischen Beamten, wie in Hamamât, wo das 6. Jahr des Kambyses erwähnt wird, [2]) sondern auch von den Ägyptischen Priestern nach dem Antritt der Persischen, nicht der Ägyptischen Regierung des Kambyses an auf öffentlichen Monumenten datirt ward, wie Böckh richtig vorausgesetzt hatte. [3]) Das 5. Jahr der Persischen Regierung begann am 2. Jan. 525 vor Chr. In diesem Jahre 525 also, welches am 31. Dez. desselben Jahres schlofs, wurde der Apis geboren. Nichts scheint nun näher zu liegen als der fernere Schlufs, dafs der Apis, dessen Sarkophag vom 4. Jahre des Kambyses datirt ist, der Vor-

---

[1]) Zeitschrift der D. M. G. p. 424.

[2]) Zeitschr. der D. M. G. p. 421. Denkmäler aus Aeg. und Nub. Abth. III, Bl. 283, m.

[3]) Manetho, p. 360.

gänger des im 5ten Jahre geborenen war. Ich glaubte früher das Datum des Sarkophags von der Ägyptischen Regierung des Kambyses verstehen zu müssen, so dafs es in das Jahr 522 vor Chr. fiele. Dies wird jetzt durch die obigen Anführungen widerlegt. Wir müssen auch das 4. Jahr des Kambyses persisch zählen, so dafs es dem Jahre 526 vor Chr. entspricht. Wenn nun die Inschrift in demselben Jahre, nicht erst später aufgesetzt wurde, so würde hierin der sichere Beweis liegen, dafs Ägypten bereits im Jahre 526 von Kambyses erobert war, und dafs folglich die Ägyptische Regierung desselben in demselben oder in einem früheren Jahre begann. Die Manethonischen Listen geben folgendes. Africanus: Καμβύσης, ἔτει ε' τῆς ἑαυτοῦ βασιλείας Περσῶν, ἐβασίλευσεν Αἰγύπτου ἔτη ς. Eusebius: K., ἔτει πέμπτῳ τ. ἑ. βασ. Περσ., ἐβ. Αἰγ. ἔτη γ'. Der Kanon giebt dem Kambyses 8 Regierungsjahre in Persien. Da hiernach die Angabe des Manethôs bei Africanus nur die Wahl läfst anzunehmen, dafs Kambyses in seinem 5. Jahre Ägypten eroberte und 4 Jahre regierte, oder im 3. Jahre eroberte und 6 Jahre regierte (sonst müfste man zwei Zahlen im jetzigen Text verändern) so wird man sich nur für das dritte Jahr, als das der Eroberung, also für 527 vor Chr. entscheiden dürfen. Die Abweichung des Eusebischen Textes würde sich dann am leichtesten dadurch erklären, dafs die Zahl 6 der Regierungsjahre ganz verloren ging oder vielmehr durch die Zahl 3, welche das Persische Regierungsjahr anzeigte, verdrängt wurde, vielleicht in dem die eingedrungene Zahl 5 auf dem Rande in 3 verbessert worden war.

Es würde folglich Kambyses im Jahre 527 nach Ägypten gekommen sein. Im folgenden Jahre 526 wäre er aus Äthiopien zurückgekehrt und hätte in diesem seinem 4. Persischen Jahre den Apis getödtet, dessen Sarkophag aus diesem Jahre datirt ist. Im nächfolgenden endlich, dem 5. seiner Persischen Regierung, 525 v. Chr. wäre der neue Apis gefunden worden, der nach 8 Jahren im 4. des Darius, (519 —) 518 v. Chr. starb.

Gegen diese Berechnung könnte allerdings jemand noch folgende Vermuthung zu Gunsten des ε' bei Africanus und Eusebius, und der Diodorischen Angabe, nach welcher die Eroberung auf Olymp. 63, 3 = 525 fiel, geltend machen. Der im Jahre 526 gestorbene und begrabene Apis sei der Vorgänger des von

Kambyses getödteten gewesen. Kambyses sei im Anfange des Jahres 525 nach Ägypten gekommen und habe in demselben Jahre bei der Rückkehr aus Äthiopien das neugefundene Apiskalb getödtet; dieses habe entweder gar keinen besonderen oder doch keinen datirten Sarkophag erhalten; man habe aber alsbald, und noch immer in dem Jahre 525, dem 5. seiner Persischen Regierung einen neuen Stier gefunden, der dann 8 Jahre gelebt habe.

Hierbei müfste man aber die Ereignisse nicht nur sehr zusammendrängen, sondern auch annehmen, dafs die Inschrift des Sarkophags vom 4. Jahre des Kambyses erst nachträglich nach Persischer Zählung aufgesetzt worden wäre, was nicht leicht zu erklären sein dürfte. Sollten sich auf dem Sarkophage, oder in der Inschrift, welche das Lebensalter des im 4. Jahre des Darius gestorbenen Apis enthält, die genaueren Angaben der Monate und Tage finden, so würde sich hierüber vielleicht endgültig entscheiden lassen. Für jetzt halten wir das Jahr 527 als Eroberungsjahr für das wahrscheinlichere.

Hr. v. Gumpach in seiner „Zeitrechnung der Babylonier" hatte sich gleichfalls, wie noch früher Bunsen, für dieses Jahr entschieden; er führt aber, wie dies schon anderwärts nachgewiesen wurde, nur zwei unrichtige Gründe für die Abweichung von der Diodorischen bisher allgemein angenommenen Rechnung an, die auch jetzt durch die Bestätigung des Resultates nicht richtiger werden, nämlich erstens die astronomische Berechnung des Anfangs eines Apiscyklus, dessen Elemente auf mannigfacher Willkühr beruhen, und zweitens die ungerechtfertigte Behauptung, dafs das sechste Jahr des Kambyses in Hamamât „natürlich nicht von der Persischen sondern von der Ägyptischen Regierung" zu verstehen sei. Ich bemerke dies, um den Schein zu vermeiden, als träte ich hier mit meiner eigenen früheren Beurtheilung der v. Gumpach'schen Hypothesen in Widerspruch.

Hr. Mariette führt aber noch eine andere bemerkenswerthe Inschrift an, in welcher gesagt wird, dafs ein Apis am 7. Phaophi (Monat II) des 16. Jahres des Neko geboren, am 9. Epiphi (Monat XI) des 1. Jahres das Psametich II nach Memphis gebracht, am 12. Pharmuthi (VIII) des 12. Jahres des Apries im

Alter von 17 Jahren 6 Monaten 5 Tagen gestorben und am 21 Paoni (X) desselben Jahres begraben [1]) worden sei.

Wenn wir dem Neko nach Herodot, welchen die gegenwärtige Inschrift zu bestätigen scheint, 16 Jahre geben, und dem Psametich II nach Africanus und Herodot 6Jahre, so würde der Apis im 12. Jahre des Apries am 12. Pharmuthi nicht 17 sondern 18 Jahre, 6 Monate und 5 Tage alt geworden sein. Dies führt zu einer näheren Untersuchung sämmtlicher Zahlen der 26. Dynastie.

Die Angaben der Alten über die Regierungsjahre dieser Könige sind folgende:

	Herod.	Manethôs bei Afric.	bei Euseb.	
Stephinates	(7)	7	7	
Nechepsos	(6)	6	6	
Nechao I	(8)	8	8	
Psametichos I	54	54	45	(Arm. 44)
Nechao II	16	6	6	
Psametichos II	6	6	17	(Sothis 17)
Huaphris	25	19	25	(19 + 6 = 25)
Amasis	44	44	42	
Psametichos III	— $\frac{1}{2}$	— $\frac{1}{2}$	—	
	(166 $\frac{1}{2}$)	150 $\frac{1}{2}$	(153)	

Die neueren Gelehrten haben die Schwierigkeiten, welche durch diese verschiedenen Angaben entstehen, mit Hülfe zweier Stelen in Leyden und einer in Florenz zu beseitigen gesucht und sind zu folgenden Resultaten, denen ich auch das meinige vorgreifend hinzufüge, gelangt:

	Rosell. [1])	Leem. [2])	Böckh [3])	Bunsen [4])	v. Gump. [5])	Lepsius
Stephin.	7	—	7	7	7	7
Necheps.	6	—	6	6	6	6
Nechao I	8	—	8	8	8	8
Psam. I	45	—	54	54	45	54
Nech. II	6	6	6 (15)	16	6	15
Psam. II	15	15	6	6 (5 $\frac{1}{2}$)	15	6
Huaphris	19	19	19	19 (18 $\frac{1}{2}$)	19	19
Amas.	44	—	44	44	44	44
Psam. III	— $\frac{1}{2}$	—	— $\frac{1}{2}$	— $\frac{1}{2}$	— $\frac{1}{2}$	— $\frac{1}{2}$
	150 $\frac{1}{2}$		150 $\frac{1}{2}$	160 $\frac{1}{2}$	150 $\frac{1}{2}$	159 $\frac{1}{2}$

[1]) Die 70 Tage, welche ich früher in dem Londoner Papyrus zwischen Tod und Begräbnifs voraus gesetzt hatte, werden hier bestätigt.

[1]) Mon. dell' Eg. P. I. tom. II. p. 128. 151. 262. [2]) Lettre à Salvolini, p. 129. [3]) Manetho, p. 348. 394. [4]) Aegypten, 3. Buch, p. 143. 145. [5]) Zeitrechn. der Babylon. p. 117. 176.

Über die drei ersten Regierungen ist keine Verschiedenheit in den Manethonischen Listen; die Monumente schweigen; daher müssen wir uns an die gegebenen Jahre halten.

In Bezug auf Psametich I stimmt Herodot mit Africanus überein. Beide geben 54 Jahre. Eusebius weicht hiervon, und sein Armenischer Text wieder vom Griechischen ab; der erstere giebt 44, der letztere 45 Jahre. Rosellini hält sich im Ganzen an Africanus; da er aber durch ein Denkmal genöthigt wird den 6 Jahren des Neko II oder Psametich II 9 Jahre zuzulegen, so nimmt er diese, in Übereinstimmung mit dem Griechischen Texte des Eusebius, von denen des Psametich I. Hr. von Gumpach folgt gleichfalls dem Griechischen Texte des Eusebius, findet jedoch Rosellini's Grund ungenügend und sagt: „Er hätte einen entscheidenden, auch von seinen Nachfolgern übersehenen Grund anführen können. Da nemlich alle „Angaben (nämlich die des Africanus und Eusebius) über die „Dauer der drei ersten Regierungen auf's genaueste übereinstimmen und die der übrigen, wie wir gleich sehen werden, „durch die Denkmäler gesichert ist, so kann über die Summe „aller kein Zweifel stattfinden. (??) Nun wissen wir aber „dafs zwischen den Epochen der Herrschaft Necho's II. und des „Amasis 40 Jahre verflossen, während bei Afrikanus die Zwischenzeit nur 31 Jahre beträgt. Er hat dieselbe also um 9 „Jahre zu kurz, und mufs folglich die Regierung Psammetich's I „um dieselben 9 Jahre zu lang angenommen haben. Der Beweis ist zwingend." Dieser zwingende Beweis unterscheidet sich, so viel ich sehe, von Rosellini's Vermuthung nur durch den grofsen Werth, der darauf gelegt wird, und die Denkmäler widerlegen jetzt sowohl die Vermuthung als den Beweis, nachdem bereits ein weit scharfsinnigerer Versuch zur Versöhnung der verschiedenen Angaben von Böckh gemacht worden war, den Hr. v. Gumpach übersehen hatte.

Böckh hält, wie auch Bunsen, die 54 Jahre des Africanus und Herodot fest. Diese werden, gegen die 44 oder 45 des Eusebius, bestätigt durch einen Turiner Papyrus vom 47. Jahre des Psametich, und jetzt nochmals durch das 53. Jahr desselben Königs, welcher in diesem Jahre nach Mariette, wie oben angeführt, die dritte Abtheilung der Apisgräber eröffnet hatte.

Aus den Leydener und der Florentiner Stele, welche von Rosellini, Leemans, Bunsen, v. Gumpach, am vollständigsten aber von Böckh besprochen worden sind, ging hervor, dafs zwischen Psametich I und Amasis 40 Jahre liegen, welche auf Neko II, Psametich II und Apries zu vertheilen sind. Africanus gab jedem der beiden ersten 6 Jahre, dem dritten 19; einem von ihnen sind daher 9 Jahre zuzulegen. Dem Apries 28 statt 19 Jahre zuzuschreiben war keinerlei Veranlassung. Rosellini, Leemans und v. Gumpach geben die 9 Jahre dem Psametich II, mit Annäherung an Eusebius, der ihm 17 Jahre beilegt. Bunsen giebt Psametich II 6 Jahre, legt aber seinem Vorgänger nicht 9, sondern 10 Jahre zu, wodurch er die Herodotische Zahl 16 erreicht. Das hierdurch überschüssige Jahr erklärt er so, dafs Psametich II $5\frac{1}{2}$ und Apries $18\frac{1}{2}$ Jahr regiert haben könnten, und jedem von beiden das letzte Jahr als voll angerechnet sei (was aber schliefslich doch zu einer Unrichtigkeit geführt haben würde). Böckh sucht Herodot und Africanus dadurch zu vereinigen, dafs er annimmt, Psametich I habe während der letzten 9 Jahre seiner langen Regierung den Neko zum Mitregenten angenommen, so dafs Manethôs dem Psametich 54, dem Neko 6, Andere dem ersteren 45 (wie Eusebius) und dem letzteren 15 (wie Herodot mit Vermehrung um 1 Jahr) geben, und Herodot sich leicht versehen konnte, indem er dem Psametich 54 und dem letzteren dennoch 16 (15) Jahre gab. In seiner Liste giebt Böckh dem Psametich 54, dem Neko 6 Jahre.

Böckh will seine Vermuthung selbst nur so lange vertreten, bis man etwa Denkmäler aus den ersten Jahren des Neko datirt finde. Dies würde eine Doppelregierung ausschliefsen, wenigstens in dem Falle, dafs sich auch Denkmäler aus den letzten Jahren des Psametich nachweisen lassen. Beides ist jetzt der Fall und nöthigt daher in der That die gemeinschaftliche Regierung aufzugeben. Es sind nicht nur das 47. und 53. Jahr des Psametich so eben angeführt worden, sondern es findet sich auch eine Statue im Louvre, aus dem ersten Jahre des Neko, eine Felseninschrift von Hamamât aus dem 8. Jahre desselben datirt.

Da nun die Apisstele des Hrn. Mariette das 16. Jahr Neko II erwähnt, so würde man nicht anstehen, diese Übereinstimmung mit den 16 Jahren des Neko bei Herodot gelten zu lassen, wenn wir dann nicht, wie schon oben bemerkt, dem Lebensalter des Apis ein Jahr mehr als die Inschrift thut, zuschreiben müfsten. Hierbei ist auch weder ein Schreibfehler des Steinmetz noch ein Lesefehler anzunehmen und etwa 18 statt 17 zu lesen, weil auch die Leydener und Florentiner Stele nur gestatten, dem Neko 15 nicht 16 Jahre zu geben; denn dem Psametich II die 15 Jahre zu geben ist nicht mehr möglich.

Es bleibt daher, wie mir scheint, nur eine einzige Erklärung übrig, um alle monumentalen Zeugnisse in Übereinstimmung zu finden. Jedes Übergangsjahr gehörte natürlich zwei Königen zugleich an. Die Denkmäler zwischen dem 1. Thot und dem Todestage des früheren Königs wurden aus seinem letzten Regierungsjahre datirt, die vom Todestage bis zum nächsten ersten Thoth aus dem ersten Jahre seines Nachfolgers. Erst bei späteren chronologischen Zusammenzählungen wurde das ganze Jahr dem Nachfolger zugeschrieben. Hier haben wir nur den sehr bemerkenswerthen Fall, dafs auch in späterer Zeit noch ein solches Übergangsjahr nicht dem Nachfolger allein, sondern jedem der beiden Könige sein Theil zugeschrieben wurde. Wir müssen nämlich annehmen, dafs das 16. Jahr des Neko II ein und dasselbe war mit dem 1. Jahre des Psamesich II, so dafs dem ersteren chronologisch nur 15 Jahre zukommen. Die Monatsangaben stehen dem nicht entgegen, denn der Phaophi ist der 2., der Epiphi der 11. Monat des Ägyptischen Jahres. Ja es würde sehr auffallend sein, wenn der neue Apis bereits im 2. Monat eines Jahres gefunden, und erst im 11. Monat des nächsten Jahres nach Memphis geführt worden wäre. Von Älian wird uns berichtet dafs das neugefundene Kalb 4 Monate lang am Orte seiner Geburt aufgezogen und von Diodor, dafs es 40 Tage lang in Nilopolis ernährt wurde; dies ergiebt zusammen erst 5 Monate und 10 Tage, während die Apisstele nach unserer Erklärung schon 9 Monate und 2 Tage zwischen Geburt und Einführung voraussetzt. Wollte man den Epiphi aber um ein ganzes Jahr später annehmen, so würde dieser

Zeitraum unbegreiflicher Weise sogar 21 Monate und 2 Tage betragen. Auf einer andern früher von Dr. Brugsch mitgetheilten aber nicht für die Publikation bestimmten Apis-Stele aus der Zeit des Amasis beträgt derselbe Zeitraum 9 Monate und 11 Tage, also nur 9 Tage mehr als auf der unsrigen. Auch hierin liegt also eine unverkennbare Bestätigung unsrer Rechnung. Durch die so gewonnene Sicherheit, dafs dem Neko II 15 Regierungsjahre beizulegen sind, wird auch die Zahl des Apries 19 aufser Zweifel gestellt, obgleich sowohl Herodot als Eusebius statt derselben 25 schreiben, die man zu 28 hätte erhöhen müssen, wenn man ihm die besprochenen 9 Jahre hätte zulegen wollen.

Übersehen wir jetzt noch einmal die einzelnen Abweichungen der Berichterstatter von den durch die Denkmäler nun festgestellten Zahlen, so bewähren sich die des Africanus am besten. Der einzige Fehler der sich bei Neko II findet, wo 6 statt 15 Jahre gegeben sind, erklärt sich vielleicht dadurch, dafs ursprünglich 15 Jahre 6 Monate angegeben waren, und die Jahrzahl durch die Monatszahl verdrängt wurde. Die Summe der Dynastie ist hingegen von geringem Gewichte. Auch die Herodotische Abweichung von 16 statt 15 würde sich leicht begreifen, wenn die wahre Regierungszeit 15 Jahre und 6 Monate betrug; ja eine Zusammenzählung der einzelnen Regierungen konnte dies vollkommen rechtfertigen, wenn man nicht die 5 Monate des dritten Psametich als ein volles Jahr rechnen wollte. Dagegen ist es schwer die doppelte Erscheinung der 25 Jahre für Apries bei Herodot und Eusebius zu erklären, wenn hier nicht eine ungehörige Zusammenzählung seiner Regierung mit der seines Vorgängers stattfand, dessen wiederkehrender Name Psametich wie anderwärts seine gänzliche Unterdrückung begünstigen konnte. Von den Zahlen des Eusebius ist, mit Ausnahme der drei ersten, keine einzige richtig, und es lohnt nicht der Mühe so vielen Irrthümern weiter nachzugehen.

Es ergiebt sich nun aber die Herstellung der ganzen Dynastie und ihre Zurückführung auf Nabonassarsche und Julianische Jahre in folgender Weise.

Dyn. XXVI.

Nabon.	Julian. Jahre vor Chr.		
62- 69	686. 10 Febr.-679. 9 Febr.	Stephinates regiert	7 Jahre
69- 74	679. 9 » -673. 8 »	Nechepsos »	6 »
74- 83	673. 8 » -665. 6 »	Neko I »	8 »
83-137	665. 6 » -611. 23 Jan.	Psametich I »	54 »
137-152	611. 23 Jan. -596. 19 »	Neko II »	15 »
152-158	596. 19 » -590. 18 »	Psametich II »	6 »
158-177	590. 18 » -571. 13 »	Apries »	19 »
177-221	571. 13 » -527. 2 »	Amasis »	44 »
		Psametich III »	—$\frac{1}{2}$ »
	Dyn. XXVII.		$159\frac{1}{2}$
221-227	527. 2 Jan.-521. 1 Jan.	Kambyses »	6 »

Hr. Mariette schliefst seine Mittheilung mit einigen interessanten Nachrichten über die von ihm in der Nähe der grofsen Sphinx auf Kosten des Herzogs von Luynes unternommenen Ausgrabungen, die ihn bereits zur Entdeckung eines Felsentempels (oder Grabes?) südöstlich vom Kolofs geführt haben, welcher mit Granit und Alabaster ausgebaut war. Er hoffte aus demselben einen Eingang unter die Sphinx zu finden.

Hr. Buschmann las über die von ihm entdeckte Verwandtschaft der Kinai-Idiome des russischen Nordamerika's mit dem grofsen athapaskischen Sprachstamme.

Als ich mich mit den Sprachen des russischen Nordamerika's beschäftigte, sagte ich mir: es könnte vielleicht eine der daselbst herrschenden, angeblich 6, Stammsprachen eine Verwandte des athapaskischen Sprachstammes seyn. Meine Erwartung wurde unterstützt durch die Erinnerung, dafs ich in irgend einem der russisch-amerikanischen Idiome das Wort *tynni* für Mensch, gleich dem athapaskischen *'tinne*, gelesen habe. Ich zog bei dem darauf angestellten Versuche die *Kinai*-Sprache allen anderen vor, und ich fand sogleich ihre genaue Verwandtschaft mit dem Athapasken-Stamme; fünf, theilweise schon als zur Kinai-Sprache gehörig bekannte, andere Idiome vom russischen Amerika ergaben sogleich dasselbe Resultat. Ist es gewifs, dafs viele

Wörter dieser 6 Sprachen der behaupteten Verwandtschaft nicht zusagen: so ist erstlich die Durchmischung der nördlichen russisch-amerikanischen Idiome insgemein mit verschiedenartigem Sprachstoff und aus einander eine erwiesene Thatsache; ferner ist der uns bekannte Wortvorrath der Athapasken-Sprachen noch beschränkt: in ihnen herrschen auch viele Verschiedenheiten, mehrere Wörter für denselben Begriff; weiter ist es bekannt, dafs man sogar in den nächsten Dialecten an allen Punkten der Erde einen bedeutenden nicht gemeinsamen Wortbestandtheil antrifft. Ich wage daher, gestützt auf eine vollständig beweisende Vergleichung von versuchsweise 66 Wörtern, die 6 Sprachen des russischen Nordamerika's, welche uns als Kinai-Idiome bisher bekannt waren, und unter ihnen das bisher als eine selbstständige Stammsprache und Repräsentant der anderen angesehene Kinai für Glieder des athapaskischen Sprachstammes zu erklären. In eben dem Maafse als der fremde Bestandtheil uns beunruhigt und schwanken läfst, beruhigt und befestigt uns in jener Überzeugung die merkwürdige Thatsache, welche ich gleichfalls hier zuerst ans Licht ziehe: dafs, wie nach Sir John Richardson (*arctic searching expedition* Vol. II. 1851 p. 2) das athapaskische Hauptvolk, von ihm *Chepewyan*, von Anderen Athapasken genannt, sich selbst *'Tinnè* oder *'Dtinnè*, d. h. Menschen oder Volk, benennt; so das russisch-amerikanische Volk in zwei Stämmen sich denselben Namen beilegt. Ich spreche zunächst aus, dafs *Kinai* nichts anderes als *Tinai*, athapask. Mensch, ist (1) und dafs der Name Menschen bedeutet; *Kinajut* nennen auch die Eskimo-Bewohner von Kadjak das Kinai-Volk (Adm. von Wrangell in seiner inhaltreichen Schrift: statist. und ethnogr. Nachrichten über die Russischen Besitzungen an der Nordwestküste von Amerika; St. Petersb. 1839 S. 103). Endlich gebraucht Hr. L. Sagoskin (Reise im russischen Amerika; s. Hrn. Schott's Auszug in Erman's Archiv

(1) Adm. von Wrangell (S. 103) sagt diefs beinahe, aber doch nicht wirklich. Er sagt: „Die Kennayer nennen sich selbst *Tnaina* von *Tnai*, Mensch." Es wird hier keine Verbindung zwischen *Kenai* und *tnai* bezeichnet, sondern *Kenai* erscheint wie etwas ganz anderes. Wrangell fährt fort: „den Einwohnern von Kadjack sind sie unter dem Namen *Kinajut* bekannt, der auch von den Russen angenommen ist."

VII, 480) den Namen *Ttynai* als allgemeine Bezeichnung der Kinai-Volksstämme im russischen Amerika. Mensch heifst nach Sagoskin in der von, ihm besonders behandelten Inkilik-Sprache *ttynaii*, nach Wrangell *tynni*; in der Inkalit-Sprache nach Sagoskin *tynni*.

Folgendes sind, von Süden nach Norden, die 6 neuen Glieder, welche ich, aus dem russischen Nordamerika, dem athapaskischen Sprachstamme einverleibe:

1) Ugalenzen: im N der Berings-Bai, nördlich über dem St. Elias-Berg, auf dem Festlande um den Prinz-Williams-Sund. Nach Wenjaminow soll diese Sprache ein Dialect der, von ihm unter den 6 Hauptsprachen des Landes genannten Sprache *Jakutat* seyn: befindlich an der Berings-Bai, in der Nähe des Elias-Berges, in etwa 60° N. B.; das Jakutat müfste danach ebenfalls ein athapaskischer, 7ter Dialect seyn: doch ist das dem Verf. des Mithridates, vielleicht irrthümlich, als Jakutat zugeschickte Vaterunser eskimoisch.

2) Atnah: die Anwohner des Kupferminen-Flusses, in 61° N. B.;

3) Kinai: um die grofse Kinai-Bucht oder *Cook's inlet*, vom 59° bis 62° N. B.;

4) und 5) die zwei Völker und Sprachen Inkilik und Inkalit: nach Wrangell am Flusse Chulitna und den oberen Zuflüssen der Ströme Kuskokwim und Kwichpak; Völkerschaften sich hinziehend nach beiden Seiten vor den Norton-Sund, in 62-63° N. B.;

6) Koltschanen: ein grofses Volk des Inneren, welches sich von dem oberen Atnah und dessen Nebenflüssen bis zum 65° N. B. ausdehnt.

So erhält der ungeheure athapaskische Sprach- und Völkerstamm, von dem schon Richardson (p. 2) hervorgehoben hat, dafs er queer den ganzen amerikanischen Continent durchläuft (1), beide Meere: die Hudsonsbai im O, und in 3

(1) *The 'Tinnè ... extend across the continent, since the* Tä-kuli *and almost the entire population of New Caledonia have been referred by ethnologists to their nation.*

sehr südlich abgestofsenen Gliedern den stillen Ocean berührend; eine neue bedeutende Ausdehnung in den fernen Nordwesten, wie er weiter im Osten, zu beiden Seiten des Mackenzie-Flusses, schon nahe das Polarmeer erreicht. Der weit nach Norden hingeworfene Nebenstamm ist nicht ganz ohne Verbindung mit dem Hauptkörper; denn der athapaskische Volkszweig der *Tacullies*, wohnhaft in Neu-Caledonien, von 52° 30′ bis 56° N. B., zieht sich nahe an das Volk der *Atnah* heran. Näher noch reicht dem Hauptstamme das Volk der Koloschen die Hand, dessen selbstständige Sprache zu einem gewissen kleinen Bestandtheile mit athapaskischem Sprachstoff versetzt ist: wie ich dies durch eine Wortvergleichung unter diesem Volke in einer gröfseren Schrift dargethan habe. Im Süden tritt der Sprachstamm, obwohl nur in abgetrennten Gliedern, noch in 46° und 43° N. B. auf.

Wenn wir nun bisher schon 7 Sprachen des athapaskischen Stammes in meiner grofsen vergleichenden Worttafel bei jenem Werke erscheinen sehen: *Tacullies* oder *Tahkali* oder *Carriers* (in Neu-Caledonien, 52° 30′-56°), *Chepewyan, Kutchin, Sussee, Dogrib;* die südlich abgesonderten, mit den *Tacullies* verwandten Sprachen: *Tlatskanai* nebst dem Volke *Kwalhioqua*, beide an der Mündung der Columbia, c. 46°; und *Umpqua* am gleichnamigen Flusse, in 43° N. B.; wenn zu ihnen nach zwei kleinen Wortsammlungen Simpson's noch zwei Völker des mexicanischen Nordens, die *Navajos* und *Ticorillas*, und in Folge dieser wichtigen Aufklärung vielleicht überhaupt das grofse Apachen-Volk hinzuzufügen sind: so gelangen wir durch die 6 kinaiischen Idiome der russischen Besitzungen in Nordamerika schnell von 7 auf wenigstens 15 Sprachen und Völker als integrirende Glieder des athapaskischen Stammes.

Die Verwandtschaft, welche ich hier bestimmt ausspreche und begründe, ist den bisherigen Beobachtern nicht ganz entgangen, aber sie ist ihnen nur in unbestimmten Bruchstücken entgegengetreten. Die Zeugnisse, welche ich hier historisch beibringe, haben mir nicht zu meiner Auffindung verholfen. Gallatin konnte die athapaskische Stammverwandtschaft der Kinai-Sprache entdecken. In seinem grofsen gemeinsamen Wortverzeichnisse der Sprachen Nordamerika's in Vol. II. der *archaeologia americana* (1836) steht die Kinai-Sprache (als

Hauptstamm II) dicht vor drei athapaskischen Idiomen (als No. III); verschiedene ungünstige Umstände haben aber die Analogien ihm entzogen oder verdeckt. Gallatin ist daher nur (vgl. auch Wrangell S. 284) zu der Ansicht von einer Versetzung der Kinai-Sprache, die er als eine eigene Stammsprache hinstellt, mit dem westlichen Eskimo und dem Athapaskischen, von „einigen Affinitäten" derselben sowohl mit der einen als mit der anderen Sprache, gelangt. (1)

Der Adm. von Wrangell (Nachr. über die Russ. Besitzungen an der Nordwestküste von Amerika 1839 S. 283) weist nach den Berichten von Reisenden die Ausdehnung des athapaskischen Stammes, zwischen dem 52° und 58°, nach Westen über das Felsengebirge und bis zu dem Küsten-Gebirge nach; und wirft ferner die Frage auf: ob dieser Stamm nicht noch weiter nach Norden, jenseits des 60ten Breitengrades, westlich über die *Rocky Mountains* hinaustrete? ob vielleicht (284) das Volk der *Tschinkat* zu ihm gehöre? (2) Die von ihm nur hingeworfene Frage ist von mir jetzt beantwortet.

---

(1) Gallatin in seiner grofsen Arbeit: *a synopsis of the Indian tribes* im Vol. II. der *archaeologia Americana*, Cambr. 1836. 8°, p. 14: *Two tribes are found, on the Pacific Ocean, whose kindred languages, though exhibiting some affinities both with that of the Western Esquimaux and with that of the Athapascas, we shall, for the present, consider as forming a distinct family. They are the Kinai .. and the Ugaljachmutzi .....*

(2) „Aber noch vollständiger (282) ist der bisherige Mangel an Nachrichten aus der Ländermasse, welche nördlich vom Elias-Berge (283) bis zum Eismeere und dem Felsengebirge sich erstreckt. Sie ist auf Galatin's Karte ganz leer geblieben, da die nächste andere Völker-Familie in dieser Breite nur bis zum Felsengebirge sich ausdehnt. Es zeigt nämlich Herr Galatin, dafs alle Indianer, welche im S der Eskimos und im O des Felsengebirges bis zum Missinippi (der in die Hudsonsbay sich ergiefst), in der Mitte des Welttheiles aber bis zu 50° n. Br. wohnen, zu Einem Hauptstamme gehören, welchen er nach dem See Athapasca benennt. Zwischen dem 52° und 58° n. Br. scheint dieser Stamm sogar über das Felsengebirge nach W, und bis zu dem Küstengebirge sich ausgedehnt zu haben; denn Mackenzie, der auf seiner Reise nach der Westküste den Flufs *Unijah*, welcher, das Felsengebirge durchbrechend, von W kommt, verfolgte, fand bis in die Nähe der Westküste nur dialektische Verschiedenheiten in der Sprache. Auch hat Hr. Harmon, ein Amerikaner, der mehrere Jahre in die-

Ich führe den Beweis für die von mir behauptete Sprachverwandtschaft durch die Nachweisung von 66 zwischen den 6 Kinai- und den 7 athapaskischen Sprachen identischen Wörtern auf der nachfolgenden Tafel, welche nur eine Probe ist, die ich leicht fortsetzen könnte. Ich bemerke für diese Worttafel, dafs die Kreuze (+) in den Feldern ausdrücken sollen, die Sprache habe für den Begriff ein anderes, vom athapaskischen verschiedenes Wort; wogegen die ganz leeren Felder den, weit häufigeren Fall andeuten, wo ich in den Sprachen den Ausdruck für das verglichene Wort nicht habe herbeischaffen können.

Hr. Ehrenberg sprach hierauf den Antrag aus, die systematische Charakteristik der neuen mikroskopischen Organismen des tiefen atlantischen Oceans für den Monatsbericht zum Druck zu übergeben, deren Verzeichnifs im Monat Februar bereits mitgetheilt worden ist.

NOVA GENERA MARIS PROFUNDI.

I. *Dictyocysta.* E Polygastricorum classe. Testa campanulata urceolata silicea reticulata, apertura ampla. Animalculum testae fundo inclusum, margine cancellato superstructum.

II. *Peristephania.* E Polygastricorum classe. Huius generis characteres cum *Stephanodiscis* adeo congruunt, ut rectius forsan maris profundi formam ad *Stephanodiscos* adlegassem. Cum vero *Stephanodisci* hucusque noti omnes fluviatiles sint et cum forma maritima cellularum ordine proxime ad *Coscinodiscum lineatum* mere maritimum accedat, satius esse duxi *Stephanodiscos* fluviatiles dubia aliqua maritima forma non turbare. Forsan fluxus maris profundi fluviatilem formam maritimis admiscuerunt. Si qua igitur in posterum

---

ser Gegend (Neu-Kaledonien genannt) verlebte ..., es bestätigt, dafs die Bewohner derselben zu Einem Stamme mit den Athapascas gehören. Hiernach würden also die östlichen Nachbaren unsrer Koloschen wahrscheinlich Eines Stammes mit den Anwohnern der Westküste der Hudsonsbay seyn. — Es bleibt nur vor allen Dingen die Frage zu lösen, ob nicht auch weiter nach Norden, jenseits der Breite von 60°, die Athapascas nach Westen über das Felsengebirge hinausgetreten sind und an die Eskimo-Stämme angränzen."

Kinai – Sprachen

	Kinai	Atnah	Koltschanen	Inkilik	Inkalit	Ugalenzen
1	Auge	Wr. *schnaga*, Li. *shnash-a*	*senega*	*tschintogi*	*noga*	
2	Ast	*kythafsi*			Wr. *synalch*	
3	Bauch	*schbant*				
4	Berg	*tehejle*				
5	Birke	Kr. *tschukchuja, tschukija*, Li.			*kchrich*	*ke*
6	Blut	*kydalten* [*tshaskita*	*tell*	†			*tedlch*
7	Bogen	Wr. *tschiltün*, Li. *taalhan*	*tschiltchen*	*tschiltal*			*xotchot*
8	Boot	*kastscha*	*kaitsche*	*tschu*			†
9	Bruder	Kr. *kâlâ, kalla*, *agalâ* (ält.);			*zykytya*	†	*tss*
10	Eis	*tenn* [*schanga*	*tten*	†			*ttes*
11	Feuer	†	*tschan*		*tiakuna*	*kchun*	†
12	Fisch	*tluha*	*tchlukjai*	*luhje*	Wr. *cholagki*, Sag. [*tljagazeh*	*tjalchuna*	*tjajeja* (ob [ähnl.?)
13	Frühling	*klek*					
14	Fuchs	†	*nakatsche*	*nakatschi*	Wr. *nakostai*	†	*nakatse*
15	Fuss	Kr. *skajeltna, schkaltna, schkat-*			*kcha*		
16	Gans	*nutaki* [*na, katlnâ*	*chach*	*chach*	†		*nagak*
17	gelb	*taltsahé*					
18	Gras	†	*tljlao*	*tljuch*	*tsuch*		*tlech*
19	gross	*tulkei* (ob ähnlich?)	*talkchach*	*tintschagi*	*mikaech*	*ntschoch*	†
20	grün	*kteeltheen*			*nzukaltiza*	*tokchus*	
21	gut				Wr. *nychün*		
22	Haar	Wr. *tschücha*, Li. *stscahna*	*fszega*	*fatschiga*	*tljuch*		
23	Hand	(*schkuna*)	*fala*	(*kun*)	(*kona*)		
24	Haus, Hütte	*youiah*			*jach* Hütte		
25	Herz	*scheltee*					
26	Himmel	Wr. *jujan*, Li. *youyan*	*juat*	*jat*			*jaa*
27	Hund	*chlika*	*tchlikja*	*liki*			†
28	Insel				*nu*	*nu*	
29	Kessel				Wr. *tizuk*		
30	Kopf	†	*tsa*	*fala*			
31	krank	*cheennah*					
32	Laus	*you*					
33	Mensch	*teenná*	*thchl*	*tschile*	Wr. *tynni*, Sag.	*tynni*	*togoon*
34	Mond	*goltschagi*	*golzei*	*fsaltschetli*	*tolotja* [*tfynai*		†
35	Mücke	Kr. *zich, zech*			*kchleich*	*zzjja*	
36	Mutter	*anná*	†	†	†	*won*	*amma*
37	Nacht	*tlak*	*totsche*	*tatsch*			*chatl*
38	Nägel (a.d. Fing.)	*zhanna*			*nelpkuna*		
39	Nase	*tschutschi's*	*fsontschifs*	*fsantachifs*	*nizych*		
40	Netz	*tulweelh*			*tanytt*		
41	Ohr	*fsschtschega*	*fszega*	*fszi*	*aga*		
42	Regen	Wr. *chlkuni*, Kr. *alkun*	*knaanj*	†	*alkchon*		*kule*
43	Rennthier	Wr. *matschich*, Li. *patschuh*	†	*batschich*			†
44	roth (ob ähnl.?)	*tahaltelay*			*mykytynakaja*	*bytykykat*	
45	Schnee	Wr. *tjach*, Li. *aijah*	†	*tjafs*	†	†	*chetl*
46	Schwan	*kukiich*	*chakafs*	*tuh-fs*			
47	schwarz	*taltsahe*					
48	Schwester	Kr. *tatscha, schutta*			*statscha*	*wytjfaza*	
49	See	Wr. *mann*, Li. *ban*	*bben*	†	*mynkyat*	*mynkyat*	†
50	Sohn	Wr. *schija*, Kr. *fsyn, schiutsha*	†	*foise*	†	*aiya*	*tsfsakchen*
51	stark	*talt-hey*					
52	Stein	†	*ttetsch*	*a*			*tzu*
53	Sterne	Wr. *fsün*, Li. *steen*	*tjun*	*fsun*			†
54	Tag	*tschaan*	*tschajane*	†			†
55	Wasser	†	*ttua*	†	*tu*	*te*	†
56	weiss	*talkaé, taltsahé*			*kalchiita*	†	
57	Wolf	*kukun*	*takchande*	*tükante*	Wr. *nykugna*, Sag.	*nekagon*	(*kuutschi*)
58	Wolke	*kaisa*	†	†	[*pukuguna*		*kayafs*
59	Zähne	†	*ggu*	*nogju*	*hodlja*		
60	Zunge	*stsrelne*					
61	Zahlen: 2	Wr. *tjecha*, Kr. *tscha*, Li. *nootna*	*nateakcha*	*takei*	*intcha*	*intcha*	*tnate*
62	3	Wr. *tugi*, Kr. *takchke*, Li. *tookc*	*taakei*	*takei*	*toka*	*toka*	*tsilkai*
63	4	Wr. *tunki*, Kr. *tenki*, Li. *tankc*	*tinki*	*tani*	*tenki*	*tenki*	†
64	6	Wr. *kuajini*, Daw. *kajfaini*	*kastaany*	*kistani*	†	†	*zyu*
65	7	Wr. *kynyzguni*, Kr. *kanzegi*	*konsegai*	*kontschagai*	†	†	*taatesyny*
66	8	Wr. *tachuli*, Kr. *tlakolli*	*tkchladenjki*	*tany*	*nyngantenke*	*id.*	*katesyny*

Athapaskische Sprachen

	Chepewyan	Taikali	Kutchin	Sussee	Dahlbah	Tlatskanai	Umpqua
1	*narkhay, naw*	*anow*			*tzen-nhar*	*xanézyai, názyai,* [*xándyai*	*náye*
2	*thynle, thelth*			*chithe*			*zeniel*
3	*kitl, kut*	*oput*					
4	*sheth, seth*	*cheil*					
5					*hi* (nur in dieser Spr. besi-	*ettillai* [tzé'h d. Wort)	*tatzyl, ntile*
6	*dell*						*tuvie, ntilyi, ntzyhi*
7	*atheske, ethi*	*altung*	*altheikh*		*tai-hin-ala*		*tse* od. *tsei*
8	*tsi, tsinti-ti*	*tsi, tsintsi*	*tri*				*tschi*
9	(diese Sprachen weichen ab)						*schüzyle*
10	*thun* od. *tienn*	*taa* od. *tün*			*tethan*		
11	*khan, counn*	*kone, kuün*	*con*		*khun, khan*		*ygane*
12	*cloun, tluetcho, thlu*	*clo* od. *tyluk*	*tleukh-ka*		*cloua*		*ygone, ywong*
13					*klukat*		
14	*naguethey, nakskithe,*		*nakath*		*nagüthi*		*nükatz*
15	*euh* [*naghirhé*	*oca*		*akkai, tzé-*	*pakwa*		
16	*gah, hah* od. *tcha*			[*kâ*	*agha* od. *agha-tchas*		*schyge*
17	*telthoi*	*dattesse*			*telthoi*		*zeschönzchtee*
18	*tlo*	*clo* od. *tyflo*	*tlo*			*anwalatzyü*	*tzyklo*
19	*unshaw*	*tscho*				*tzlo, qlucha*	*tzylo*
20	*ta-ecloze*	*dolkloy*			*taëkeles*	*teloolwa*	*mintschäye*
21	*teyzong, nesu*	*sutschon*	*neirzs*		*naisou, naaza*		
22	*thegah*	*otezega*			*theaya, setz-thé-ygha*	*nöstin*	
23	*law*	*la, olâ*			*mila, zza-la*	*'yotsea, staüse*	*zuga*
24	*yé*	*yack, kwy, yah*				*'yolaa, ila*	*zchlaa, schili*
25		*bitzi*			*edzai*	*sterie*	*achtschi*
26	*yaha*					*iá*	*iáng*
27	*shengh, thling*	*cling* od. *tyfi*	*tleine*	*tley*	*kling*	*tyfu*	*tyfi, tyhinge*
28	*nauey*					*noquaikötzy*	*nahalawazy*
29		*nza* od. *oscha*		*ussaw*	*utha*		
30	*edthi*	*pitza*			*ta, betthie, tzatthe*	*'yotsöma, nun, stse*	*ügza, si*
31							*teenchak*
32	*yah, e-yah*						
33	*'tinne, dinnie*	*tennee, di'ni*	*tenghi*			*tailsen*	*titsün, tüne, teetza*
34	*eltsi, ecclessaw*				*tthethasa*	*tause*	*tyattschi, tgöllüsche,*
35		*tsyz*				*tschiase*	*[ee-wallthee*
36	*ennâ, zi-nah*				*ennè*	*naa, snana*	*önlä*
37	*hetlighe*		*tatha*		*tethi*	*klealöt, qleakate*	*'yötli, kleak*
38	*eeconee*	*elaki*			*konnai*		*schkändiak, kwünlu*
39	*tene-chi*	*paninchis*			*tinnetze, tze-etse*	*'yointsös, dalain-*	*mintschesch, schisch*
40	*tnbith*				*tami*	[*atschetschechet*	
41	*tsaa*				*bedzegai, setzergha*	*'yotrye, staüzyai*	*tschiye, tschüye*
42		*nanlon*			*tchon*		
43	*bedzi*	*'yolsi*	*betzey*		*bedzu, wodzu*		
44	*telkoaze*	*tenilcun, döl*			*ettelkhos*	*tyltsühwe*	*töltzyl*
45	*yath*	[*kön*			*yali*	*'yaz'i*	*ias*
46	*khagoss*						
47		*telkuzzay, döl*				*tyltüne* od. *tülükbäe*	
48	*ssara* ält.	*etase* [*kâs*			*tarah, tsarah* ält.; *satee-*	*töltsätse*	*stetsche*
49	*thlu*	*pungkat*	*van*		[*zah, tsatzase* jüng	*mönkat*	*möngkük*
50	*siasay*	*tyaze*				*yanse, zee*	*schaschai, schinge,*
51		*lica*				*nzyltse*	*tzyltasch,* [*schie*
52	*thaih*	*tsay* od. *tse*			*thai*	*tschétse*	*seh, se* [*thaneish*
53	*thun, thin*		*thun*		*thun, thua*		
54	*tsinna, dsinè*		*tzin*		*tsunai*		*schäiiltli*
55	*to, to, tose*	*too, tu*	*tchu*		*to, tu, two*	*to*	*tyzo, to, tuhah*
56	*teha-ye*	*tyhai-l*			*telka*		*halükai*
57	*(yess)*	*(yess)*			*teki*	*tsnzyleta*	*intatansch, eintas-*
58	*kathé*				*kese*		[*tame*
59	*goo, hough*	*olgoo*			*kaighu, tze-wosho*		*uk, cuyü*
60	*edthu*	*tsoola*			*tzetthou*		*zantzylo*
61	*nakkhe, naghur*	*nonghi, nangr*	*nak-hri*		*nakkhè, na-kha*	*naüke*	*nakhük*
62	*takkre, taghy*	*taki* [*kach*	*thi-eka*	*taukey*		*taye*	*tak, taak*
63	*tnghi-e, tingee,*	*tingkay, tinggi*	*tünna*	*tachey*	*'tinge, tnghi, tinghe*		
	dengky						
64	*alkitakhe, alkitarhyy*	*alketate, bikti*	*neckhki-et-hei*	*vietunnee*	*elkathaerr', etseuti,*	*kwostanahe*	*wasthane, whastaa-*
		take			*alke-ttai*		*nie*
65	*nthlaszuntinghe, khos-*				*nthlaszintinge, thladsadie,*	*schostarluta*	*hoitahi*
	sungting				*khosingting*		
66	*alcatunghe, etsenting*	*alketinga, ält.*	*nak-hei-etan*	*tartitchey*	*alkatingè, etsandie,*		*nakanti, nakatie*
		katinga	*na*		*etsenting*		

forma similis in aliquo fluvio inveniretur, hoc genericum nomen deleatur formaque *Stephanodiscis* adnumeretur.

III. *Cenophaera.* E Polycystinorum classe. Testula capsularis globosa cellulosa silicea, clausa, nucleo destituta = Haliommata sine nucleo. Aperturae defectu ab *Haliphormide* differt. Cavendum est ne fragmenta Haliommatum pro huius generis formis habeantur.

IV. *Spongodiscus.* E Polycystinorum classe. Discus suborbicularis cellulosus spongiaceus, siliceus, margine regulari destitutus. Habitus fragmenti, sed frequens forma. Nonnullae ad *Rhopalastri lagenosi* apices radiorum fractos specie prope accedentes formae, frequentia et constante typo memorabiles et discernendae.

V. *Spiropleurites.* E Polythalamiorum classe. Monosomatia, Nodosarina. Cellularum serie primum spirali dein erecta, apertura laterali ad basin cellulae mediam, alterna in cellulis alternis. *Bulimina variabilis* d'Orbigny forma congruit.

NOVAE SPECIES MARIS PROFUNDI. 300*ies* amplificatae.

POLYGASTRICA.

1. *Actiniscus sexfurcatus*, disco minimo solido orbiculari $\frac{1}{288}'''$ lato, radiis filiformibus teretibus 6 apice furcatis singulis $= \frac{1}{60}'''$ longis. Diam. totius $= 26'''$. (= Bacteriastrium Shadbolti). E fundo maris 12000 ped. alto.

2. *A. biseptenarius*, disco minimo solido orbiculari, radiis filiformibus 14 apice profunde fissis. cf. Icon I. Mülleri in Abhandl. d. Berl. Akad. 1841. Tafel VI. Fig. 5. S. 233. Einem Haarstern gleichendes Körperchen.

3. *A. bisoctonarius*, radiis sedecim apice profunde fissis. cfl. I. Müller in Abhandl. d. Berl. Akad. 1841. p. 233. Cum partium numeri horum corpusculorum valde constantes esse soleant, non crediderim inveniri formas radiis 14 ad 16 variantes. Animalculum vivum aliquando observatum his formis valorem systematicum plenum serius dabit. Pro particulis aliorum animalium has formas habere (Geolithiis) natura silicea earum dissuadet. Praeterea Mülleri formae magnitudine excellunt, cum minus amplificatae pictae sint, quam illae a me observatae.

4. *Asterolampra pelagica*, radiis mediis septenis. cf. Icon Mülleri Abhandl. d. Berl. Akad. 1841. p. 232. Tab. VI. Fig. 4. Radios disci marginales 14 libentius ita accepissem, esse septenos in testulis binis paululum tortis, cum vero radii medii simpliciter septem delineati sint, hoc ita explicari nequit. In eo etiam aliqua difficultas remanet, quod superficies tota laevis delineata est. Cum vero magnitudo non 300 ies amplificata fuit, facile structura simplicior apparuit. Cum duobus antecedentibus e mari mediterraneo allata dicitur. Conferatur Monatsber. 1844. p. 76.
5. *Coscinodiscus profundus*, testulae disci cellulis subaequalibus, prope marginem minoribus ibique irreguliter radiatis, in $\frac{1}{100}'''$ 13—14. Diameter totius - 96 — 48‴. Ex abysso mari atlantici 12000 pedum.
6. *C. tenellus*, testulae cellulis minimis ubique aequalibus radiantibus in $\frac{1}{100}'''$ 17—18. Diam. tot. - $\frac{1}{30}'''$. Ex abysso maris atlantici.
7. *C.* — ?, testulae disci cellulis mediis subaequalibus, in margine minoribus parum radiantibus, in $\frac{1}{100}'''$ 9—10. Diam. - $\frac{1}{48}'''$. Ad *C. marginatum* adlegari poterit. Ex abysso maris atlantici 10800 ped.
8. *Craspedodiscus ? Stella*, testulae hemisphaericae disco medio parvo inaequaliter marginato et subtilissime celluloso, cellulis aequalibus in $\frac{1}{100}'''$ fere 24, limbo latissimo laevi obsolete radiato, radiis 12 inaequaliter distantibus. Diam. totius $\frac{1}{42}'''$.

   Propter radios haec forma generis novi typus esse possit, sed illi radii in unico tantum specimine valde distincti observati sunt, in pluribus vix vestigium deprehendi poterat. Ad *Symbolophorae* characteres accedit. Ex abysso 10800 pedum.
9. *Dictyocha anacantha* = *D. Speculum* aculeis obsoletis. Dubia species, an varietas. Diam. $\frac{1}{96}'''$. Ex abysso 12000 pedum.
10. *D. Erebi*, = *D. Speculum* aculeis subaequalibus parvis, cellularum parietibus tenuibus. Dubia species, an varietas. Diam. — $\frac{1}{72}'''$. Ex abysso 10800 ped.
11. *D. abyssorum*, testulae triangularis cellulis duabus, aculeis tribus, altera cellula denticulo interno instructa. Diam. corp. $\frac{1}{75}'''$ $\frac{1}{40}'''$. Ex abysso 10800 ped. alto.
12. *Dictyocysta elegans*, testula oblonga, forma urceoli, inferiore

parte retusa (subacuta) et poris sparsis perforata, superiore parte cylindrica truncata, laxius reticulata, huius cellulis in serie duplici positis et in ordine transverso octonis. Longit. $-\frac{1}{40}'''$. Latit. $\frac{1}{48}'''$. Icon Mülleri in Abhandl. d. Berl. Akad. 1841. p. 233. Taf. VI. Fig. 6. Einer Kanzel gleichendes Körperchen. Hanc formam ab Ill. Collega Müllero pictam anno 1844 Monatsber. p. 76 *Lithocampae* fragmentum esse suspicatus sum, id quod, observata a me ipso corpusculo, nunc relinqendum est.

— Particulas molles galatinosas virescentes in tumida posteriore parte aliquoties conglobatas vidi. Specimen servavi. — E mari superficiali lucente Novae Fundlandiae.

13. *D. lepida*, testula oblonga urceolata, infra retusa subglobosa poris sparsis perforata, superiore parte cylindrica truncata laxius reticulata, huius cellulis in serie simplici circulari nonis. Longit. $\frac{1}{40}'''$. Latit. $\frac{1}{48}'''$.

Particulae virescentes partem subglobosam posteriorem replent. Specimina servavi. E mari superficiali lucente Novae Fundlandiae. In alio servato specimine margo aperturae anterioris amplae parvas cellulas gerit magnis impositas. Forsan haec tertia huius typi species est. Varietas D. lepidae β fundlandica dicatur.

14. *D. acuminata*, testula oblonga campanulata, infra aculeo terminata supra late truncata, ubique anguste reticulata, cellularum seriebus longitudinalibus, 10 in $\frac{1}{100}'''$. Longit. totius $\frac{1}{36}'''$. Latit. $-\frac{1}{48}'''$. Specimina servavi. E mari superficiali lucente Novae Fundlandiae. A prioribus habitu valde differt.

15. *Dinophysis atlantica*, lorica ovata urceolata, punctis impressis dense foveolata (10 in $\frac{1}{100}'''$), frontis operculo plano dilatato, ala foveolata venosa decurrente. Longit. $-\frac{1}{36}'''$. Habitus *D. Michaëlis* (limbatae) sed maior. Cum prioribus ex aqua maris lucente Novae Fundlandiae a Professore Boie 1853 allata. Vide Monatsberichte 1853 p. 528. cum Peridiniis.

16. *Discoplea umbilicata*, testula laevi, umbone medio laevi. Diam. $\frac{1}{96}''$. Ex alto maris fundo 10800 ped.

17. *Navicula Charontis*, testula lineari-lanceolata utroque fine subacuto. Longit. $-\frac{1}{36}'''$. Quater longior quam lata. Ex abysso 10800 ped.

18. *N. cristata*, testula anguste lanceolata utrinque sensim subulata, leviter sigmoide, umbilico transverse oblongo, sutura media cristata. Longit. $-\frac{1}{36}'''$. Shadbolt ex Africae meridionalis ora simile corpusculum *Pleurosigma inflatum* vocavit. Pleurosigmatis genericum nomen accipi nequit, cum iam Sigmatellae nomen antiquius adsit, nec illae formae a Naviculis physiologicis characteribus differant. Ex abysso 10800 ped.

19. *Peridinium lineatum*, testula, *Peridinii furcati* habitu, statura minore, superficie longitudinaliter lineata. Longit. totius $\frac{1}{32}'''$, corporis $\frac{1}{72}'''$. Lineae punctatae in dimidia superficie 12 numerantur.

E maris fundlandici superficie cum aqua lucente a Prof. Boie allata. — De *Perid. arctico* huius Maris cf. 1853. Mbr. 528.

20. *P. divergens* γ *reniforme*, lorica depressa lenticulari, margine exciso reniformi, frontis medii aculeis duobus acutis basi dentatis divergentibus, postica media parte in stylum brevem obtusum attenuata. Magnit. $-36''' - \frac{1}{24}'''$. Paullo latius quam altum. Superficies anterior punctis parvis aspera, posterior praeter puncta venas longitudinales laxe reticulatas nonnullas gerit, quae in stylo medio conveniunt. Haec forma e mari Novae Fundlandiae cum aqua lucente a Prof. Boie allata est, eamque pro *P. divergentis* illa varietate β lenticulari habuerum, quam Collega Müller 1841 e Comatulae stomacho pinxit et de qua 1844 im Monatsber. p. 76 locutus sum. Nunc facile fundlandicam reniformem speciem separaverim, cum nuper ex eadem illa aqua elicitae formae magnitudine ingente ($\frac{1}{24}'''$) excelluerint.

21. *Peristephania Eutycha*, habitu *Coscinodisci lineati*, margine denticulis perpendicularibus crebris ornato. Cellularum lineae rectae decussantes in $\frac{1}{100}'''$ 13 cellulas gerunt. Diam. disci $-\frac{1}{40}'''$. Ex abysso maris 12000 ped. cf. *Stephanodiscus lineatus* Californ.

POLYCYSTINA [1]).

22. *Anthocyrtis Proserpinae*, testulae capitulo celluloso globoso in vertice spinuloso, apertura ampla bipartita basali, articulo al-

[1]) Polycystinorum novae classis genera 1847 explicata sunt. Monatsber. d. Akad. 1847. p. 54.

tero dilatato hemisphaerico cellulis maioribus in series longitudinales dispositis ornato, aperturae postremae amplae margine spinoso. Longitudo totius $-\frac{1}{26}'''$, capituli diameter $\frac{1}{84}'''$. spinarum terminalium longitudo capitulo brevior. In singula articuli secundi cellularum serie 4—5 cellulas numeravi, posteriores in spinas abeunt. Ex abysso 10800 ped.

23. *Cenophaera Plutonis*, testulae diametro $-\frac{1}{32}'''$ magno, superficie aspera, cellulis in $\frac{1}{100}'''$ $3\frac{1}{2}$ —4 rotundis subconcentricis. Ex abysso 6480 ped. cf. Haliphormis.

24. *Cornutella clathrata*? β profunda testulae s. loricae rectae cellularum seriebus longitudinalibus alternis, fine attenuato tumente, mucrone brevi armato. Longit. $-\frac{1}{25}'''$. Cellulae rotundae in serie longitudinali 13 in $\frac{1}{15}'''$ longo, 3—5 in serie transversa, in parte ampla maiores; aperturae margo inaequalis.

Cornutellas has, etsi frequentes, nunquam curvatas vidi. Nonnullae formae, apicis mucrone destitutae, varietatem aut speciem aliam largiri possent. Ex abysso 12000 ped.

25. *Cryptoprora Plutonis*, testula ovata, capitulo incluso, postica parte in tubum brevem truncatum integrum producta, superficie aspera, cellulosa, cellulis $5\frac{1}{2}$ ad 5 in $\frac{1}{100}'''$. Longit. $-\frac{1}{34}'''$. Latit. $\frac{1}{48}'''$. Ex abysso maris atlantici 10800 ped.

26. *Dictyophimus? Tethyis*, testulae capitulo amplo, subgloboso laevi celluloso, cellulis basalibus magnis, secundo articulo parum latiore angustius et inaequaliter celluloso.

Forma dubia, fragmentum. Spinae capituli quae generis characterem praebeant, desunt, sed habitus ad hoc genus propius accedit. Cellulae capituli in $\frac{1}{100}'''$ 5 inaequaliter dispositae. Diam. totius long. $-\frac{1}{40}'''$, capituli $\frac{1}{96}'''$ superat. Capituli cellulae basales elongatae colli speciem formant eaeque aperturae principales anteriores esse videntur. Ex abysso 6480 ped.

27. *D. Crisiae*, testulae capilulo laevi subgloboso celluloso, secundo articulo triquetro dilatato, angulis cordatis aculeo brevi costato terminatis inaequalibus. Diam. tot. $-\frac{1}{31}'''$, capituli $\frac{1}{90}'''$. Cellulae aequales rotundae in $\frac{1}{100}'''$ 3—$3\frac{1}{2}$.

De hoc genere conferatur *Halicalyptra*? *ternata*.

28. *Eucyrtidium campanulatum*, testulae triarticulatae forma campanulata, capitulo globoso parvo, cornu brevi obliquo sub

apice, cellulis obsoletis, reliquis articulis valde dilatatis structura obsoleta, cellulis (parvis in lineis longitudinalibus dense) obsitis, tertio articulo latissimo, brevi.

In parte posteriore specimen non integrum esse videtur. Longitudo totius $-\frac{1}{25}'''$, capituli $\frac{1}{140}'''$, articuli primi $\frac{1}{48}'''$ tertii $\frac{1}{90}'''$. Cellulae in $\frac{1}{100}'''$ 5. Ex abysso 10800 ped.

29. *E. Galatheae*, testulae quadriarticulatae forma campanulata, articulis singulis constrictis, capitulo hemisphaerico celluloso, cornu validiore obliquo sub apice, omnium articulorum cellulis aequalibus in series transversas dispositis, trium anteriorum articulorum ternas, quarti 5. Cellulae in $\frac{1}{100}'''$ $4 - 4\frac{1}{2}$. Ex abysso 10800 ped. Cornu apice laesum. Longit. $-\frac{1}{29}'''$. capitis sine cornu $\frac{1}{168}'''$.

30. *E. Nereidum*, testulae quadriarticulatae forma ovato-oblonga articulis singulis distincte discretis, capitulo magno campanulato apice rotundo laevi, cellularum linearium seriebus transversis 4, secundi articuli pororum rotundorum seriebus transversis tribus, tertii articuli 4, quarti angustioris et truncati articuli tribus. Cellulae et pori in $\frac{1}{100}'''$ $4 - 4\frac{1}{2}$. Longit. tot. $-\frac{1}{26}'''$. capituli $\frac{1}{76}'''$. Ex abysso 12000 ped.

31. *E. heteroporum*, testulae 5-articulatae forma obtuse conico-elongata, stricturis articulorum distinctis, capitulo hemisphaerico inermi, cellularum seriebus in mediis tribus articulis decussatis, in secundo maioribus in reliquis subaequalibus.

Capituli cellulae inaequales, in secundo articulo series transversae 3, in tertio et quarto 4. Quinti fracti parum angustioris articuli pars observata laevis fuit. Ex abysso 12000 ped.

32. *Flustrella subtilis*, testulae cellulis concentricis in medio disco inordinatis; in disco, sine spinis $\frac{1}{42}'''$ lato, praeter centrum 4 series numerantur. Singulae cellulae in $\frac{1}{100}'''$ $6 - 8$ Radii spinescentes subtiles e centro ultra ambitum producuntur.

Specimen cum spinis $\frac{1}{30}'''$ latum vidi. Ex abysso 8460 ped.

33. *Haliomma Beroës*, testula globosa undique inaequaliter aculeata, cortice externo cellulis magnis perforato, nucleo medio

parvo radiis 4 cruciatis affixo, cellulis minoribus perforato vacuo.

Elegans forma integra. Diam. totius sine aculeis $-\frac{1}{26}'''$, cum aculeis ultra $\frac{1}{18}'''$. Aculei radio breviores. Cellulae externae in $\frac{1}{100}'''$ $1\frac{3}{4}$ raro 2, subrotundae, interni nuclei fere 4. Nucleus corticis diametri sine spinis tertiam fere partem aequat. Ex abysso 12000 pedum.

34. *H. hexagonum*, testula globosa, aculeis 4 in crucis forma validis ornata, superficie cellulosa aspera, cellulis sexangularibus magnis, nucleo medio parvo radiis 4, in aculeos externos abeuntibus, affixo, cellulis minoribus parum conspicuis instructo.

Elegantissima forma, aculeo uno fracto. Diam. testae nudae $\frac{1}{23}'''$, cum aculeis $-\frac{1}{9}'''$. Aculei radio longiores triquetri. Nucleus, tertia diametri parte maior, vacuus videtur. Cellulae in $\frac{1}{100}'''$ $2-2\frac{1}{2}$. Ex abysso 12000 ped.

35. *H. quadruplex*, testula globosa, inaequaliter aculeata, nuclei medii corticibus tribus, externo cellulis maximis perforato, secundo magnis, tertio minoribus, nucleo minimis cellulis instructo, radiis spinescentibus pluribus non in crucis specie, nuclei radiolis crebris.

Elegantis formae specimina fracta observata sunt. Diam. testulae totius sine spinis $-\frac{1}{18}$, cum spinis $-\frac{1}{14}'''$. Primi corticis integrae cellulae non observatae sunt, secundi cellulae in $\frac{1}{100}$ raro 2, saepius $1\frac{1}{2}$, tertii corticis cellulae 3—4 in $\frac{1}{100}'''$, nuclei minus. Secundus cortex diametro $\frac{1}{28}'''$ aequat, tertius $\frac{1}{68}'''$, quartus s. nucleus $\frac{1}{180}'''$. Ex abysso 10800 ped.

36. *H. triplex*, testula globosa superficie setis subtilibus inaequaliter armata, nuclei medii corticibus duobus cellulosis, cellularum parietibus subtilibus, radiculis seu trabeculis radiantibus nuclei medii et involucri eius proximi pluribus, ad 10, subtilibus.

Tenerior elegans forma fracta, diametro $\frac{1}{38}'''$ fere aequat, interna testa $\frac{1}{96}'''$ magna est, medius nucleus $\frac{1}{192}'''$. Externi corticis cellulae in $\frac{1}{100}'''$ 2—3, interni 5—6, nuclei 3 in diametro. Setae extremae parvae et admodum subtiles. Ex abysso 108000 ped.

37. *Halicalyptra ? cancellata*, testula crateriformis costata, margine

spinoso, spinis e costis orientibus 6, interstitiis costarum laxe cellulosis, fundo contexto. An *Dictyophimus*?

Costae et spinae inaequales, cellulae transverse oblongae subquadratae. Diam. totius sine spinis $\frac{1}{40}'''$, cum spinis $\frac{1}{27}'''$. Cellulae in longitudine ternae aut quaternae costarum spatia replent. Ex abysso 8160 ped.

38. *H.? ternata*, testula hemisphaerica cellulosa, stricturae internae vestigio capitulum discernente et cristis internis tribus a centro oriundis non prominulis.

Haec etiam fragmenta singularia ad *Dictyophimi* genus aliquando traduci poterunt. Diameter — $\frac{1}{36}'''$. Forma subrotunda irregularis, stricturae vestigium a fronte adspectum nucleum $\frac{1}{70}'''$ latum refert, cristae tres internae sub superficie incipiunt et decurrunt. Cellulae superficiales in $\frac{1}{100}'''$ 3—4. Ex abysso 10800.

39. *Haliphormis? setosa*, testula globosa cellulosa vacua aculeis parvis paucis armata, cellulis in $\frac{1}{100}'''$ $1\frac{3}{4}$—2.

Apertura incerta, hinc *Cenosphaerae* species esse potest. Dubiae formae fragmentum. Quae *Haliphormis calva* vocata est forma ad ipsam *Cenosphaeram Plutonis* pertinet. Ex abysso 12000 ped.

40. *Lithobotrys Najadum*, testula apice inaequaliter trilaciniata, basi ignota, laciniis obsolete papillosis, maxima ovata, media et minima subglobosis, articulo altero papillis sparsis distinctis insigni, deorsum obsoletis in $\frac{1}{100}'''$ 8—9. Long. $\frac{1}{48}'''$, Lat. $\frac{1}{22}'''$, apex laciniatus $\frac{1}{2}$ totius.

Fragmenti finis posterior ignotus. Ex abysso 6480 ped.

41. *Lithocyclia? Amphitrites*, testula plana cellulosa, annullis latis oblongis obsolete radiatis insignis, disci nucleo medio oblongo.

Formae elegantis amplae fragmentum. Diam. totius fragmenti fere $\frac{1}{18}'''$, ocelli medii $\frac{1}{35}'''$, nuclei $\frac{1}{70}'''$. Cellulae aequales in superficie in $\frac{1}{100}'''$ 4. Haec forma maris profundi a *L.* Ocello barbadensi forsan generico charactere differt. Nucleus non uno, sed 3 annulis circumdatus est, qui singuli tres quatuorve cellulas in directione radii gerunt. Cellularum angu-

stiores circuli, qui discum medium circumdent, in hac forma desunt, nisi mutilatione ablata sunt. Ex abysso 10800 ped.

42. *Lithomelissa? Tartari,* testulae capitulo subgloboso, costis in spinas decurrentibus tribus, cellulis in transversa serie quaternis.

Fragmentum dubium. Diam. capituli $\frac{1}{80}'''$ fere longus. Reliquae partes desunt. Ex abysso 10800 ped.

43. *Lithornithium Charontis,* testulae capitulo globoso parvo, corniculo sub apice parvo, articulo secundo turgido ter latiore, tricostato, costis deorsum spinescentibus, cellulis inordinate positis in $\frac{1}{100}'''$ 4.

Fragmentum. Diam. totius (primi et secundi articuli) $\frac{1}{40}'''$, capituli $\frac{1}{144}'''$. Ex abysso 10800 ped.

44. *Lithopera? setosa*, testulae capitulo globoso parvo spinulis aculeato, celluloso, articulo secundo late campanulato, margine posteriore breviter spinescente.

Forma elegans parva, tota $\frac{1}{65}'''$, cum spinis $\frac{1}{48}'''$ longa, capitulo $\frac{1}{180}$, articulo secundo $\frac{1}{96}'''$ longis, cellularum series longitudinales, in $\frac{1}{96}'''$ 4 cellulae aequales. Haec forma forsan posticam partem apertam habet et tunc ad *Lophophaenas* amandanda esset. Ex abysso 6480 ped.

45. *Lophophaena Galea Orci,* testulae capitulo ampliore levius discreto spinulis brevioribus insigni, articulo secundo sensim dilatato parum latiore, spinis terminalibus nullis.

Fragmentum. Cellulae aequales in $\frac{1}{100}'''$ 5 sparsae. Longitudo totius $—\frac{1}{40}'''$, capituli $\frac{1}{96}'''$. Latitudo articuli secundi $\frac{1}{48}'''$, capituli $\frac{1}{80}'''$. In collo ad basin capituli cellulae nonnullae maiores aperturam anteriorem indicare videntur. Ex abysso 12000 ped.

46. *Perichlamydium? — ? Flustrellae concentricae* propinqua inaequalis forma complanata cellulosa suborbicularis dubia, spinulis marginalibus instructa. Diam. $\frac{1}{36}'''$. Ex abysso 12000 ped.

47. *Podocyrtis Aegles*, testulae campanulatae capitulo ovato aculeo ensiformi triquetro longo armato, secundo et tertio articulo turgidis amplius cellulosis, spinarum terminalium brevium ordine duplici, externo numerosiore et interno parciore.

Elegantissima et integra ampla forma. Longitudo tota

— $\frac{1}{10}'''$, capituli cum aculeo $\frac{1}{24}'''$, aculei ensiformis lati frontalis — $\frac{1}{34}'''$, capituli solius $\frac{1}{90}'''$, articuli primi et secundi singulis $\frac{1}{45}'''$, aculeorum terminalium — $\frac{1}{150}'''$. Spinae terminales in ordine exteriore numerantur distinctae 6, obsoletae 2—4, in ordine interno s. aperturae margine 2. Inter aperturam amplam mediam postremam et marginem spinosum externum annulus laevis integer positus est. Cellulae capituli minores in $\frac{1}{100}'''$ 4, articuli secundi sensim maiores in $\frac{1}{100}'''$ 3 — $2\frac{1}{2}$, articuli tertii 2 — $1\frac{3}{4}$. Series cellularum longitudinales in capitulo 5 cellulas, in secundo articulo 6, in tertio 3—4 continent. Superficies aspera. Ex abysso 8160 pedum.

48. *Spongodiscus aculeatus*, tesculae disco orbiculari turgido, habitu *Flustrellae spiralis*, superficie inordinate et laxe reticulata, tota crassitie spongiacea, margine spinulis creberrimis subtilibus instructo.

Diam. $\frac{1}{32}'''$. Cellulae reticulatae superficiei angulosae 3—4 in $\frac{1}{100}'''$. Spinulae marginales cellulas duas longitudine vix superant. Ex abysso 9480 pedum.

49. *Sp. Haliomma*, testulae disco hemisphaerico, habitu *Haliommatis*, superficie amplis cellulis rotundis inaequalibus perforata, margine lacero inermi.

Diam. — $\frac{1}{25}'''$. Cellulae superficiei 2—3 in $\frac{1}{100}'''$. Intus textura spongiacea. Ex abysso 6480 pedum.

50. *Sp. resurgens*, testulae disco plano lenticulari textura spongiacea subtiliore obsolete radiata, superficie hispidula cellulis subaequalibus parum discretis, margine hispido.

Flustrellam sine circulis refert. Cellulae in $\frac{1}{100}'''$ 5—6. Ex abyssis 12000 pedum et minus profundis.

51. *Stylophaera hispida?* testula subovata superficie hispida cellulis amplis, aculeis duobus oppositis validis inaequalibus angulosis, tertio minore aculeo subtili.

Forma elegans a fossili Antillarum paululum differens. Cellulae rotundae in $\frac{1}{100}'''$ 2. Alter aculeus testae longitudine, alter dimidia huius magnitudine, tertius aliquis medius oblique ad parvum vergens. Ad. *St. radiosum* barbadensem forsan adleganda forma, sed illius cellulae maiores sunt. Ex abysso 10800 pedum.

Stylophaerae triactinis etiam vestigia in 10800 ped. altitudine reperi.

POLYTHALAMIA.

52. *Aspidospira profundissima*, testula $\frac{1}{17}'''$ paululum superante 11 cellulis formata, quinta cellula secundam tangente, superficie spirae plana subtilissime granulata, spirae opposita turgida poris parvis raris perforata, centrali cellula maiore.

Cellulae omnes paullo latiores quam altae obsolete angulosae, parietis crassitie mediocri. Prima cellula $\frac{1}{144}'''$ lata, globosa. Pori in $\frac{1}{96}'''$ fere 3. Aperturae rima incumbens tenuis, non conspicua. Ex abysso 10800 ped.

53. *A. abyssicola*, testula $\frac{1}{19}'''$ lata 11 cellulis insignis, quinta cellula secundam tangente, superficie spirae plana subtilissime granulata, spirae opposita turgida poris parvis raris perforata, centrali cellula minore.

Cellulae omnes aeque latae ac altae sphaerico-triangulares, parietes crassitie mediocri. Prima cellula $\frac{1}{192}'''$ lata globosa. Pori in $\frac{1}{96}'''$ fere 3. Ex abysso 10800 ped.

54. *Globigerina ternata*, testula $\frac{1}{32}'''$ lata 8 cellulis instructa, quarta cellula secundam attingente, ternis basi circulum claudentibus; superficie laevi, externa distincte porosa, internae poris obsoletis, apertura ampla rotunda.

Prima cellula subtriquetra $\frac{1}{136}'''$ lata, reliquae globosae. E fundo 840 pedes alto.

55. *Grammostomum* — ? ad *Gr. Polythecam* Cretae Libanoticae proxime accedens forma in $\frac{1}{32}'''$ longitudine cellulas 12 angustas gerit. Prima cellula $\frac{1}{192}'''$ lata. Cellulis inclusus aër pororum praesentiam aut defectum in superficie laevi bene distingere non concessit. Ex abysso 10800 ped.

56. *Gr. Pupilla Orci*, testulae $\frac{1}{17}'''$ longae cellulis 19, dimidia longitudine multo latiores ($\frac{1}{17}'''$ longae $\frac{1}{15}'''$ latae), cellulis angustis, prima $\frac{1}{96}'''$ lata, parietibus lateralibus crassiusculis, superficie laevi poris punctata.

Testula elegans crystallina. Pori saepe in lineis transversis dispositi interdum in media cellula deficientes in $\frac{1}{9}'''$ 5—6, discreti, parvi. Primae 5 cellulae $\frac{1}{48}'''$ aequant, 10 $\frac{1}{24}'''$,

14 $\frac{1}{18}'''$ paululum superant. Haec forma Februario sine nomine bis indicata erat. E fundo maris 840 et 438 ped. alto.

57. *Miliola —?* Ad *Miliolam laevem* Cretae Rossicae accedit. An *Nodosariae* fragmentum?

Nonionina? vide *Selonostomum.*

58. *Phanerostomum atlanticum,* testulae $\frac{1}{25}'''$ latae cellulis 9, quinta secundam attingente, omnibus laevibus integris globosis, apertura ampla aperta.

Globigerinae iuvenilis habitus, sed cellularum parietes omnes multo tenuiores et integri subtilissime granulati. Cellula prima $\frac{1}{150}'''$ lata. Cellularum circulus primo $\frac{1}{47}'''$ latus. Ex abysso 6480 ped.

59. *Planulina obscura,* testula e minore pelluciditate fusca, 10 cellulis $\frac{1}{26}'''$ aequante, sexta secundam attingente, leviter exasperata obsolete punctata, spirae latere turgido.

Dum spirae circulus primus formatur cellulae magis pellucidae, minus fuscae sunt. Prima cellula $\frac{1}{195}'''$ aequat, primus circulus $\frac{1}{58}'''$ latus. Ex abysso 10800 pedum.

Planulinam teneram ad *Aspidospiras* mandavi. *Planulina porosa* cretae frequens adest et huic valde similis species *Phanerostomi* characterem prae se ferebat.

Polymorphina? vide *Uvigerina.*

60. *Ptygostomum Orphei,* testula 13 cellulis $\frac{1}{13}'''$ lata, quinta secundam attingente, aperturae basalis amplae labio producta, superficie cellularum primarum laevi, maiorum aspera poris parvis sparsis instructa.

Forma *Rotaliae* ampla. Cellula prima parva $\frac{1}{185}'''$ lata, circulus primus e 4 cellulis $\frac{1}{52}'''$ latus. E fundo maris 840 ped.

61. *Spiropleurites nebulosus,* testula 10 cellulis $\frac{1}{17}'''$ lata, sexta secundam attingente, a septima inde in recto fere ordine, aperturae rima oblongo-elliptica, in basi cellulae media, perpendiculari (et in secundis cellulis alterna).

Parum diaphana alba testa, hinc in microscopio nigricans nebulosa, laevis sine poris. Prima cellula amplior $\frac{1}{80}'''$ lata. Ex abysso 10800 ped. et e fundo 438 et 840 ped. alto.

62. *Sp. platystomus,* testula 9? cellulis $\frac{1}{20}'''$ lata, aperturae rima ampla transversa lineari subcurvata.

Unicum specimen visum non omnes cellularum characteres enucleare concessit. Priori formae similis, apertura valde differens. E fundo maris 840 ped.

63. *Uvigerina plicata*, testula $\frac{1}{5}'''$ longa 5 cellulis longitudinaliter plicatis instructa, prima cellula ampla globosa $\frac{1}{22}'''$ lata, rostro brevi crasso (integro non observato).

Plicae longitudinales continuae 12—14 (6—7 in dimidia parte) in superiore corpore. Superficies laevis integra, valde amplificata aspera. Haec forma *Polymorphinae?* plicatae nomine Februario enumerata rostri brevis vestigium serius obtulit, hinc ad *Uvigerinas* posita est. Ex amplitudine primae cellulae concludi potest hanc speciem in nudo oculo bene aptas formas accrescere. E fundo maris 840 ped.

PHYTOLITHARIA.

64. *Amphidiscus arborescens*, corpusculum *A. Rotulae* forma, maius, discis amplis, altero umbraculi lati speciem referente altero dichotome ramoso, explanato, paullo minore, axi laevi.

Longitudo et umbraculi maioris latitudo $\frac{1}{48}'''$ aequant. Axis compressus angulatus. Ex abysso 10800 ped. Aut Spongiae pars aut Geolithium, Polycystini pars esse videtur.

65. *A. cirrhosus*, corpusculum oblongum, verticillis quatuor radiatis, duobus terminalibus paullo minoribus, radiolis furcatis.

Longitudo $\frac{1}{72}'''$. Latitudo verticillorum mediorum fere $\frac{1}{106}'''$. Verticilli sunt disci margine spinulosi s. cirrhosi, axi laevi perforati et axin terminantes. *Amphidisci* plurimi sunt corpuscula corticem capsularum globosarum formantia, quae in Spongiis nonnullis, etiam in Spongillis fluviatilibus reperiuntur et semina includere videntur. Ex abysso 12000 ped.

GEOLITHIA.

66. *Stephanolithis spinescens β furcata*, corpusculum annuli spinosi forma, spinis marginalibus inaequalibus (8), simplicibus aut furcatis validis.

Diameter totius $\frac{1}{40}'''$, annuli sine spinis $\frac{1}{72}'''$. Tres spinae furcatae. Fragmentum *Polycystini* alicuius ignoti esse potest. Ex abysso 12000 ped.

PLANTAE.

a. cellulares.

67. *Conferva? (Hygrocrocis) Erebi,* pulvinata hyalina, filis tenuissimis $\frac{1}{1000}'''$ crassis laxius ramosis obsolete articulatis, articulis oblongis, apicibus attenuatis.

In $\frac{1}{96}'''$ 10—12 articuli et 3—4 ramuli. Apices tenuiores sunt. Ex abyssis 6180, 10800 et 12000 ped. profundis.

68. *Conferva? (Hygrocrocis) spongiacea,* pulvinata nigra, filis tenuissimis $\frac{1}{500}-\frac{1}{600}'''$ crassis ramoso divaricatis, ramulis subcurvatis, articulis ovatis et oblongis, apicibus obtusis parum attenuatis.

In $\frac{1}{96}'''$ 4—6 articuli, 1—2 ramuli. In omni profundi maris limo ex altitudine 438—12000 ped. observata forma, maculas atras nudo oculo conspicua offert. In Hygrocrocidum pulvinaribus *Polycystina* frequentiora reperiuntur.

b. vasculares.

69. Cellulae e fibris spiralibus fasciculatis et decussatis formatae colore flavofuscae ipsae fasciculatae observatae sunt, $\frac{1}{5}'''$ longiores, $\frac{1}{96}-\frac{1}{72}'''$ crassae. Durch Fäulnifs zersetzte Bastfaserbündel. Ex abysso 12000 ped.

Praeterea nuper pili hispidi observati sunt, qualis Taf. VI. I f. 90 in tractatu de pulvere ventorum tropicorum statorum et de pluvia sanguinea. Abhandl. d. Akad. 1847 a me delineatus est.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Collection de documents inédits sur l'histoire de France, publ. par les soins du Ministre de l'instruction publique:

1e Série. *Histoire politique:*

Papiers d'Etat du Cardinal de Granvelle, publ. par Ch. Weifs. Tome 9. Paris 1852. 4.

Procès des Templiers, publ. par Michelet. Tome 2. ib. 1851. 4.

Chronique des Religieux de St. Denis, publ. etc. par L. Bellaguet. Tome 6. ib. 1852. 4.

Recueil des lettres missives de Henri IV, publ. par Berger de Xivrey. Tome 6. ib. 1853. 4.

Archives législatives de la ville de Reims par Pierre Varin. Tome 5. (2e Partie, Statuts, Tome 3.) ib. 1852. 4.

——————— *Tables générales des matières.* ib. 1853. 4.

Négociations de la France dans le Levant, publ. par. E. Charrière. Tome 3. ib. eod. 4.

Lettres, instructions diplomatiques et papiers d'Etat du Cardinal de Richelieu, publ. par Avenel. Tom. 1. ib. eod. 8.

Correspondance administrative sous le règne de Louis XIV. recueill. par G. B. Depping. Tome 2. 3. ib. 1851. 52. 4.

Recueil des monuments inédits de l'histoire du tiers état 1e Série. Région du Nord. Tome 2. par Augustin Thierry. ib. 1853. 4.

Cartulaires de Savigny et d'Ainay, publ. par A. J. Bernard Partie 1. 2. ib. 1853. 4.

2e Série. Histoire des Lettres et des sciences.

L'Eclaircissement de la langue française par Jean Palsgrave publ. par F. Génin. ib. 1852. 4.

3e Série. Archéologie.

Architecture monastique par Albert Lenoir (Partie 1.) ib. 1852. 4.

Als Geschenk des Kaiserl. Französischen Ministeriums des öffentlichen Unterichts der Akademie von dem vorgeordneten Königl. Ministerium mittelst Rescripts vom 8. Mai d. J. überwiesen.

Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter. Femte Rakke. Naturvidenskabelig og mathematisk Afdeling. Bind 1—3. Kjöbenhavn 1849—53. 4.

——————— *Femte Rakke. Historisk og philosophisc Afdeling.* Bind 1. ib 1851. 4.

Oversigt over det Kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Meddlemmers Arbeider i Aaret 1842—1853. ib. 8.

Quaestiones quae in a. 1854 proponuntur a Societate Regia Danica scientiarum cum praemii promissu. 8.

P. A. Hansen et C. F. R. Aufsen, *Tables du Soleil exécutées d'apres les ordres de la Société Royale des sciences de Copenhague.* Copenhague 1853. 4.

I. I. Sm. Steenstrup, *Réclamation contre „la génération alternante et la digenèse"* par P. I. van Beneden. (Extr. des Bullet. de la Société Roy. des sciences. 1853.) ib. 1854. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Secretairs der Königl. Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Kopenhagen, Herrn G. Forchhammer vom 27. März d. J.

F. Keber, *mikroskopische Untersuchungen über die Porosität der Körper.* Nebst einer Abhandlung über den Eintritt der Saamenzellen in das Ei. Mit Zusätzen von M. Barry. Königsberg 1854. 4.

mit einem Begleitungsschreiben des Verfassers d. d. Insterburg den 13. Mai d. J.

F. L. Fülleborn, *kleine Schriften in Beziehung auf die Einheitslehre als Grundwissenschaft* Heft 2. Marienwerder 1854. 8.

Annals of the Lyceum of natural history of New York. Vol. VI. No. 1. May 1853. New York 1853. 8.

Jan Kops, *Flora Batava, vervolgd door* P. M. E. Gevers Deijnoot. Aflev. 175. Amsterdam 4.

Corrispondenza scientifica in Roma. Bullettino universale Anno III. No. 13. 1. Aprile 1854. Roma 4.

Neues Jahrbuch für Pharmacie. Eine Zeitschrift des allgem. deutschen Apotheker-Vereins, Abtheilung Süddeutschland, Herausgegeben von I. F. Walz und F. L. Winckler. Band I. Heft 2. Februar Speyer 1854. 8.

(Schumacher) *Astronomische Nachrichten Nr. 902.* Altona 1854. 4.

The astronomical Journal No. 68. Vol. III. No. 20. Cambirdge, 1854. March 16. 4.

Nova Acta Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae naturae curiosorum. Vol. 24. Pars 1. Vratislav. et Bonn. 1854. 4.

mit einem Begleitungsschreiben des Herrn Dr. Nees von Esenbeck, Namens dieser Akademie d. d. Breslau den 27. April d. J.

Srpske narodne pripovijetke (Serbische Volksmährchen gesammelt von Vuk Stephanowisch Karadgitsch) Wien 1853. 8.

22. Mai. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Buschmann las eine grammatische Darstellung von vier Sprachen des nordwestlichen Mexico's als dritte Abhandlung über die Spuren der aztekischen Sprache im nördlichen Mexico.

Hr. Bekker gab eine nachlese von varianten zu seinem Demosthenes.

Neun oder zehn Jahre, sagte er, nach meiner ersten collation, und ohne rücksicht darauf, habe ich aufs neue die Midiana mit Π, neunzehn andere reden mit Σ *) verglichen, und in einer weise die auch geringfügigste abweichungen mitzunehmen

---

*) ich mufs diesen handschriften freilich die namen lassen die ich ihnen selbst gegeben und die nun dreifsig jahre lang im gebrauch gewesen. aber sie gehören in ein system das ich, als willkürlich und buntscheckig, längst

gestattete *). was so sich neues ergeben hat, würde die ausgabe, der es ein zufall entzogen, nicht eben bereichert haben, dient aber zur näheren kenntnis des hauptcodex, einiger mafsen auch zur controle der früheren collation. widersprechende angaben sind kaum vier oder fünf vorgekommen.

Or. 18. tit. Δημοσθένους ὑπὲρ τοῦ στεφάνου. § 9 n. 3. τὰ ἄλλα 10 10. δὲ 13 1. δεῖ om pr Σ 7. τὰ ἀδικήματα 8. με om 14 7. ὡμολογεῖτ᾽ 15 1. δὲ 16 5. τῷ pr 17 3. ἕκαστ᾽ 4. μάλιστα 20 7. οὔτε 21 10. γε 22 1. δὲ 23 6. οὐδ᾽ ἕνα 25 2. σκέψασθαι 3. πάντα in γρ 26 7. τοῦτον 28 10. εἰδὼς om pr 29 1. ψήφισμα δημοσθένους ἀνα rc 8. ὑπερβολὴν 30 5. τὰ ἐκεῖ 8. ὑμῶν 32 8. ἅμα 33 1. ἔχοιτε 33 7. ἅπαντα 34 5. τούτου in mg 5. καὶ ἐμοὶ 35 4. ἂν ἔχητε 36 1. δὲ τότε 37 1. ταῦτα 38 11. ἐπηγγέλλετο 39 3. φιλίππου om 7. εἰς αὐτά om 40 7. ᾧχετ᾽ 41 3. οὗτός ἐστιν] οὑτοσὶ 5. ὅσα 42 3. δωροδοκήματα καὶ ἀδικήματα γρ 44 6. παρεσκευάζεθ᾽ 45 2. αἰεὶ 46 6. πάντα 47 2. χρήματα 49 1. ὁ om pr 5. ante τοὺς ἀνθ. litterae duo erasae 56 1. post μὲν erasum οἶομαι 60 2. κατασχε 3. δὲ 67 5. γρ ἑτοίμως 68 5. τοῦτο 8. γρ ὑπομνήμαθ᾽ ὁρῶσι 70 5. ἀριστοφῶντος in mg. 71 3. ὡραιον 4. ὡραιῳ 73 1. γε 77 1. ΦΙΛΙΠΠΟΥ om 78 7. τοῦτο τὸ 79 1. ἐνταῦθα 80 5. δὲ 6. δὲ 81 3. ταῦτα 82 8. οὐδέποτε 85 3. ἂν 87 2. ὑφ᾽ ὑμῶν post ὅπλοις rc 5. χρώμεθα 10. γρ χαράκωμα 89 2. ἀλλὰ 93 6. γρ γε φίλος καὶ 95. 6. μάλιστα 10. αἰεὶ 96 6.

---

aufgegeben gegen das auf den Aristoteles angewandte und überall anwendbare.

*) wer seine collation besonders aufschreibt, muss, wo die alte lesart stehe, nach seite und zeile bestimmen, muss häufig die alte lesart selbst, auch wohl mit umgebenden wörtern, als lemma hinsetzen, muss endlich die neue, auch wo sie nur einzelne buchstaben accente apostrophe ändert, meist mit allen buchstaben ausschreiben. darüber geht viel zeit verloren, und leicht die geduld. sicherer ist es, und zugleich bequemer, die varianten in ein gedrucktes exemplar einzutragen, und dem durchaus die gestalt des geschriebenen zu geben.

κεκτημένης rc κτησαμένης 98 2. γρ ὑμῶν 101 11. ταῦτα 103 7. τοσαῦτα 105. τε 107 8. πώποτε ὡς rc 108 3. ceteri] ceteri cum γρ Σ 111 2. γρ παραγεγραμμένων 112 3. οὐδὲ 113 3. ἡ βουλὴ rc 7. τὰ ἀνηλωμένα 114 1. οὕτως 118 12. παιανια ε rc 120 1. γε τὸ] τὸν 4. ὥστε 7. εἵνεκα 121 6. τοὺς μὲν rc 122 1. επιτα 2. verbi λέγεις ς et fortasse ι rc 3. εἶτα 123 3. καὶ rc 124 4. δὲ 125 4. δὴ πλέον 126 1. ἡ] εἰ pr. 127 7. διαγινώσκεται 131 2. ὥστε 134 4. προϊστε ει rc 135 8. ὑπερείδης 9. λέγοντος pr, μέλλοντος λέγειν corr 136 7. γρ οὐκ εἶξα οὐδ' 8. ἀλλὰ 11. τὰ ἐναντία 137 7. ὑπερείδης 10. ἀναξεινωι 138 10. αἰεὶ 139 3. δὲ 5. ἐπορεύετ' ὁ 9. γρ ἰαμβειοφάγος 10. οὔτε 12. ἔχοντα 140 1. οὐδὲ ἔλεγεν 6. ἀνήλωσε 8. γρ πολλοῦ γε καὶ δεῖ 141 1. ὦ om 8. ἕνεκα 142 1. ταῦτα 143 2. ἐλάτιαν 3. ἅπαντα 9. δὲ 10. με rc 144 1. ὦ om 145 6. ἐσήγετο 146 1. ἐδεῖτο οὔτε 147 1. ἕνεκα 3. ἐὰν αἱ rc 4. ηρεθηι 6. θεάτασθε 148 5. δὲ 151 3. ἅπαντας extra versum, fortasse rc 151 8. οἱ δ' ἐλθόντες in mg rc 153 8. ἵνα 156 4. ταῦτα 157 6. ἀμύνασθαι, α penultimae corr 163 6. γρ οὕτω μέχρι πόρρω προήγαγον οὗτοι· οὐ προσγράφοντες τὴν ἔχθραν, ὡς εἶναι τὸ νόημα, προήγαγον οὗτοι τὸν φίλιππον, ἀλλ' οὐ τὴν ἔχθραν, ὡς ἡ γραφὴ αὕτη ἔχει 164 4. ποῤθεῖν 167 3 ὄν valde rc τωσεμοιειτε 168 4. ἔτι, τ corr 169 3. τε 170 6. ἀνίστατο 173 2. ἕνεκα 6. δέοντα 8. ἔσεσθε 174 3. ταῦτα 5. ἵνα 6. δὲ 176 1. προαιρησόμεθα 8. πεισθῆτεμοι 11. ὑπάρχετε 178 1. βοηθήσητε η pr 6. προσεσχετε 8. ἂν 10. ἵνα 12. ἂν 13. αὐτοῖς 179 4. οὐδὲ οὐδὲ 180 4. μηδὲ 185 4. εἴ τι] ἔτι pr 186 2. ὁ om pr 189 2. γρ ἐν οὐδενὶ 189 4. ἑαυτὸν 190 4. ἢ ὅλως corr, ita ut ἢ et λ locum teneant binarum litterarum capacem. ἢ rc, λ antiquum δὲ rc 192 3. τοτε 11. δὲ 196 5. ὅτε ἐβουλεύετο 6. τότε 197 6. οὔτε 200 5. ἀκουειτι 201 5. ὑμῶν 7. ῥηθμένης] primae et secundae syllabae corr 203 1. η τότε rc et ante τοῖς

205 1. γυναῖκ' 207 6. ἐμοῦ] ὑμῶν pr 7. post τύχης erasae duo, ante τὰ una 208 3. αἰρεμενοι 211 3. γρ εισαῦτα 212 10. γένοιτο 213 8. δίκην rc 214 8 αποκρίσεις 215 12. δὲ 218 4. ἐπείσθητε 220 5. ὥστε 223 1. ὦ om 6. ὑπερείδην 224 6. δὲ 229 2. τὴν om pr 232 1. ταῦτ' 241 1. οὐχ ὡς ante ἀπ. rc 2. ὑμῶν 242 1. ὦ om 243 4. νομιζόμεν' 244 7. παρὰ in mg 246 9. τοῦ την rc 247 7. φιλιππον 9. γρ μηδὲ 248 6. ἡνίκα 8. βουλευόμενος rc 249 8. ἄλλο 251 2. γρ φυγεῖν 252 5. τὰ rc 253 3. καὶ τὸν ἀπόλλω τὸν πύθιον rc 256 2. σεαυτοῦ 260 4. ευ οι rc 262 3. σιμυλωι mg 265 5. δὲ ἡκκλ. 275 2. νόμοις 3. νομίμοις 276 4. τοιαῦτα 8. δὲ 277 1. καὶ ἐκεῖνο 284 5. γλυκοθέας 286 2. καὶ ἐγώ 287 6. δεῦρ' 9. ἐμ' 288 3. τότε 290 2. θεὸν 295 4. αἰσχροκερδίας 298 9. πρὸσ τὰς rc 303 8. ἢ] ἢ καὶ γρ 304 1. δ' εἶος rc 4. φρονοῦντ' 307 1. τουτω 8. ἂν 11. συνηρει 309 5. vocis χρημάτων litterae χρ corr 310 2. ἔδωκεν ἔδωκεν 312 1. οταν pr, εἰπεῖν rc ὅταν rc 4. ἐφθέγξαντ' 313 4. σοῦ om pr 6. τι 315 5. οὔτε 6. βούλῃ 317 3. ὀρθῶς om 318 2. δ' ante ἀδελφὸς om 320 9. ἕτερον 322 2. οὐκ εἰς ἀμφικτύονας

Or. 19 § 1 3 ὅτ' 6. μήτε 11. non liquet quid ante συνῆγον fuerit 2 4. γρ τούτων 6. δὲ 5 7. post ὁ erasae litterae tres 9 7. εἰδῆτε 17 9. γρ ἐξηπατημένοι 22 7. τι om 23 8. ἐβούλεσθε 26 5. ἠδίκησθ' 28 1. ὅσα 6. αἰσχροκερδίαν 31 3. εἰδῆτε 32 4. ἐνταῦθα 33 8. δὲ 35 3. ταῦτα 36 1. ταῦτα 38 4. μηθ'ἁλλοτε 5. τοῦτ' 39 4. τοῦτο 40 9. χαρίσμιτ' ἃ rc 12. ἐκ τῆς rc supra 41 5. μήτε μήτε 42 3. θεσπιε 5. γρ μὲν ἔδει καὶ 43 2. ταῦτα 46 1. δ' 5. γρ εἰ μὴ-δοκεῖ 50 1. ὦ om 8. ἔδει rc 51 2. ἵνα 53 9. εἰσ αθηναίους (corr ους, nescio an ex ων) 55 2. ὑμῶν pr 57 1. δὲ 62 1. post μὲν ον, corr οὖν 7. οὐδ' ἄλλου 67 7. οὐκ 69 4. ἐξηπατῆθαι δὲ 70 8. ταῦτα 10. ἡμῖν 71 2. προστάττεται 72 4. ἅπαντα 73 4. ποτε 74 7. πεπραξεσθε 75 2. ταῦτα 82 2. ὡς] ους pr 85 4. ἐγγυκότος] nescio an δεδωκότος pr 90 8. ταῦτα

ἀνθ' 92 5. ἐνταῦθα 93 1. αυτους pr, αυτοῦ σε corr ante erasas duo 7. οὐδ' εἰς 94 6. ταῦτα 100 1. τὰ om pr 101 8. τουτου vel τουτον pr 102 7. ταῦτα 104 9. δὲ ὦ om 112 6. καὶ πλαταιὰς om pr 114 6. χειροτονεῖτε 116 3. ὑπερείδης 8. αὐτὸν 118 1. ἔστιν 3. κηδεστη pr 7. ὥστε 119 7 φανερ ανδρες 122 3. ἐλθειν pr 4. δὲ 124 1. μεταθησεσθε 129 1. οὑτως δε 130 3. versus vacat 134 4. δὲ 135 3. τοῦτο 136 2. πραγμάτων π. 5. δὲ 137 8. ἃ] αν 138 1. οὐδενι, ι corr 141 1. σκέψασθαι 7. αναιρεσεις 142 2. εὔξαντο 144 1. ἐστιν 146 11. versus vacat 147 9. ἕνεκ' αὐτης 149 8. δ' om pr 151 6. ταῦτα 152 5. ασφαλεια pr 153 9. ὥστε 154 13, 161 10, 162 5 et 8, 165 3, 168 9, 170 9, 176 7. versus vacat 156 1. πεντήκοντα 158 8. ἐνταῦθα 9. ὦ om 160 8. πάντα 167 5. γε 9. ταῦτα 168 8. λέγε om 170 3 τὸ ἀργύριον 171 7. τουτους pr 173 2. δ' corr 7. τε 175 7. νύκτα 177 7. ἵνα 180 8. πάμπολλα 183 4. ταῦτα 185 5. εἶτα 187 6. εἰδῆτε 190 5. ἡ] καὶ ἡ 199 3. μάλα 4. οὐκ, κ corr 201 2. κακων pr 205 3. ἃ ante ἐν om pr 206 7. πώποτε 214 1. ὦ om 215 5. μηδὲ 7. πώποτε 217 5. ἃ πάντες] ἅπαντες 218 3. ανανδρειας 220 5. ἐὰν 221 3. εὑρήσεται 5. σαυτοῦ 222 2. δία 224 4. δὲ 4. ὦ om 226 1. καὶ σκοπεῖ rc ante καὶ βουλεύεται 231 1. ταῦτ' 235 2. ἐξενισας pr 237 8. γ' om, una erasa 239 1. ἡττασθαι τουτους 245 4. οἵπερ pr 253 1. δὲ 8. καὶ ἐγὼ 256 3. ἀεὶ] ει pr 4. ἆρα 257 7. απειλειν ἵνα 258 4. post ἄλλου rc γ' 262 3. βαδιζων 267 14. ψηφίσματα 273 5. λόγον corr loco novem litterarum capace 275 3. μήτε ἐπ' 276 5. κατὰ 277 4. πειραιεως 279 10. ἂν ἦν λοιπόν δὲ 281 3. κλαιοντα 283 5. οὐδὲ τὴν 6. οὔτε 284 3. δὲ δώσετ' 285 5. δία 292 6. ἀπολεῖται, post ο erasis duabus 294 3. ἐκείνως ὄψεσθε, γρ ἐκεῖθεν εἴτεσθε 7 et 299 3. οἴομαι 296 2. ἔσθ' 4 et 301 2, 342 5. ἀν 300 1. τουτο 307 3. ειδε, δ corr 309 1. δ' ἐσθ' 5. δεῦρ' 310 2. κλαιησει 311 2. οὐδὲ ἐφόδια 312 3. καὶ ἀνήκοος] ἀνήκοοο pr, ἢ ἀνήκοος rc 6. οικειτο 318 8. παρεκρουσθητε 320 1. τουτο ἡνικ' 5. ἂν corr. 321 2. δὲ 323 1. κωλύοιτε πάλιν rc post γενήσεται 329 5. γρ τοὺς δὲ 339 6. αποκλιειν 343 1. ὑπερβαλεισθε

Or. 21 § 5 7. post τούτου additum τότε ab ea manu quae

scholia scripsit 9 7, 17 4, 71 3, 104 7. πρᾶγμ' 10 2 τουτονὶ 6. ἐπιλήναιωι 35 3. post τι erasae litterae tres 38 8. ἔστ' 41 6. τοῦτο om 49 6. τέθεωται, ειν corr 55 3. εἰς 62 9. αὑτῶι 86 4. αὑτοῦ 87 2. τὴν om 90 7. μήτ' ἐπιεικείας 92 3. αὑτῶι 98 3. δί' 119 7. δεινότατ' 121 4. Θόρκιος 12. δὲ om 123 3. περιστάναι 127 4. ἐμοῦ 132 1. αὐτῶι 136 4. τοιοῦτο 141 5. αὑτῶι 146 4. ἑαυτοῖς 150 3. μάλιστ' 152 1. καταγελάσῃ, corr ῃ 168 7. δ' ὑπολειφθεὶς 176 6. δ' 180 5. ἑαυτῶι 190 1. οὐδε εἷς 5. συμφέρειν 196 3. σεαυτὸν 197 6. ὁμολογήσετ' 204 7. σεαυτῶι 221 8. ἐλπίζειν 222 6. δικασταὶ 226 5. προυκαλεῖσθ'

Or. 39 § 1 4. ἀλλὰ 2 2. τοῦ ἐμοῦ 3. οὑτος 5 1. τῆς om 4. δὲ 6 9. ἀνανδρείαν 7 2. τινα 8 2. τοῦτο 4. δὲ 10 6. εἰ (εἰ μὴ druckfehler) 7. τοῦτο 8. δὲ 12 1. ἅπαντα 5. τοῦτο 13 6. τοιαῦτα 17 2. καὶ ἐγὼ 19 6. ἵνα 20 6. δὲ 21 7. γε 10 δὲ 22 4. δὲ 24 7. ταῦτα 25 5. με 26 5. δύο 28 3. υἱὸς 29 1. δὲ 30 2. σε 31 4. φέρε 5. πατέρα 32 1. δία 6. δὲ 33 2. δὲ 35 12. post ἐκεῖνο erasa littera δὲ 37 1. τοῦτο 6. τε 38 8. ταῦτα 39 3. δὲ 40 3. οὕτως 41 6. δὲ 7. οὐδὲ

Or. 40 tit. περὶ § 5 3. δὲ 6 3. δὲ 9 2. ὥστε 5. τοῦ ἐμοῦ 6. δὲ 10 8. δὲ 12 6. ποιοῦντα ὅσα 13 5. δὲ 16 1. τε 18 1. δὲ 2. οὔτε 21 6. ἵνα 22 2. ἐνθυμεῖσθε 6. ὥστε 10. οὐδὲ 23 1. ἔπειτα 23 1. ἐνθυμεῖσθε 25 5. ὥστε 28 2. εἰστιᾶσαι 29 1. οὐδὲ 4. τούτων τι ἠτιμαζε 29 7. ὥστε 32 4. δὲ 5. ὥστε 6. δὲ 33 6. μέγιστα 43 3. ἵνα 47 3. ἐνθυμεῖσθε 49 2. δὲ 3. τοῦτο 51 2. μετ' 57 1. δὲ 5. δία 58 8. ἔπειτα

Or. 41 § 2 4. ἀγῶνα 3 4. δὲ 5 7. τηνικαῦτα 6 2. ὅτε 8 7. ἔγωγε 10 2. μήτε 11 10. δὲ 11. ταῦτα 12 3. γυναῖκ' 14 4. τε 17 6. δὲ 9. γυναῖκ' 18 3. ἐνταῦθα 5. οὔτε ἀντεῖπεν οὐδὲ 8. ἵνα εἰδῆτε 20 1. σπουδίου, extr. syll. corr 21 5 παρὰ 22 1. του δὴ pr 24 10. μάρτυρες 25 5. δὲ 27 6. γυναῖκα 8. ὅσα 28 1. ὥστε 6. ἵνα 7. χρήματα

Or. 42 tit. περὶ ἀντιδόσεως om 6 5. αὐτόθι, ὅτι corr 9 1. ἀπειπων 2. ἐξαγαγειν 11 6. συνελθων αὐτῶι 12 5 δὲ 19 7. τὰ ἄλλα 20 4. νῦν om pr 30 1. ὦ om 9 τὸ] τοι 32 8. ὦ om

Or. 43 § 1 3. ὥστε 8 5. ἐγχεαι, γ corr 9 1. χοας, οα corr 4. ὡς om pr 11 2. δὲ 13 1. ὑπεκρέτησα 14 2. οὐδὲ 4. δὲ 15 7. εὐβουλιάδου 18 3. δὲ 20 5. τῶι αὐτῶι 7. οὐδ'] οὔτε 22 7. ὁ υἱὸς ὁ] οὗτος 8. ὁ post υἱὸς om δὲ 23 1. τοῦτο 26 3. δὲ 29 5 et 8. δὲ 30 1. πάντα 3. δὲ 33 6. ἐκ] ἡ ἐκ 34 3. δὲ 4. οὔτε 38 6. τε 40 1. δὲ δὲ 6. οὐδὲ 42 1. οὐδε ὥστε 3. δὲ 47 5. αὐτοῦ 49 9. δὲ 50 2. ἐνταῦθα 4. αυτῶν 53 2. δὲ 55 6. οὐδὲ 7. ταῦτα 56 3. μηδεπώποτε 59 1. πάντα 61 1. δὲ 7. ἐστ' 63 8. τούτου 65 8. δὲ 67 7. δὲ 68 6. μάλιστα 69 3. προσήκοντα 9. ταῦτα 71 4. καὶ παρανενομήκασι om 72 1. δὲ 7. κατέλειπεν 73 1. δὲ 7. δὲ 11. Θυγατέρα δεδήλωκα, corr δέδωκα 76 6. alterum ἀλλ' om 78 6. δὲ 7. ἅπαντες 81 1. τε 2. δ' 82 4. οὐδὲ

Or. 44 tit. περὶ τοῦ κλήρου om 4 8. ποτε 5 4 (nicht 2) μαρτυρίας 7 4. δεῖν pr om 10 3. δὲ 13 3. ἡ τοῦ ἐμοῦ πατρὸς 5. τῆι τοῦ πατρὸς τοῦ ἐμοῦ 14 3. γενεσει pr 18 3. δὲ 23 6. δὲ 7. αἰεὶ] δει 25 2. δὲ 28 7. αναλισκων 9. ἀλλὰ 33 4. γε 37 6. γραμματιον 38 5. ἀδικους, ου corr 6. τὸν 39 1. γε 43 1. δὲ 2. δὲ 50 1. δὲ 3. ταῦτα 52 6. δεῖ] δὲ 56 5. ειδότα 62 2. οὗτοι νυν μὲν 63. 1. ἔπειτα 65 1. δὲ 66 2. πρᾶγμα 68 4. τελευτήσαντας

Or. 45 tit. A om § 2 4. περιφανεια, ν et a corr, erasis post α duabus 6 2. ευθυδικαιαι pr 13 5. γε 15 1. θελειν 16 4. πρᾶγμα 17 5. ἐχεινον 25 3. ἐγιινετο 29 4. δ' ἦν δ' 30 8. διορῦξαι 34 1. ἀνέγνων εἵνεκα, ων εί corr 43 7. αὐτο 50 5. αν 51 3. ἠτημενους pr 58 6. ἵνα 61 5-11. om 66 7. ἐώρατα λειτουργίαν ἡμῶν 74 3. συνοικεῖ 75 3. ἐδικαζοντο, πε mg paulo rc 78 6. ταῦτα 87 7. καὶ om

Or. 46 § 7 3. ἐν] ἐν τῶι 15 9. οὔτε 19 4. μὲν ψευδεῖς μὲν 21 2. δὲ 25 7. ἀληθεῖς, erasa post ι littera 9. ante οἱ erasae litterae tres

Or. 47 § 1 3. ἵνα 3 5. καὶ ἐγὼ 5 10. οὐδὲ 6 7. οὔτε 8 1. παραδόντας δὲ 11 5. προκαλεσθαι 12 5. ηπόρησε 14 5. σὺ κύριος μὲν ὢν 15 5. δὲ 16 6. γίνεσθαι 20 1. ἐκπλευσων 24 1. ταῦτα 30 4. καποταχρησεσθαι 37 7.

θέλοντος 40 7. ἰδου 44 12. ψηφισματα 46 3. δὲ 5. δὲ 48 2. δίκην δοῦναι 51 6. οὔτε 8. ταῦτα 57 1. ἀπαγορευγουσης 38 4. ἰδεν 61 4. ταῦτα 62 2. ἐτι om pr 64 1. ἐκτεινοντος 2. ἐξέτεινον 74 5. ἀτμενων

Or. 49 § 1 6. τότε 7. δὲ 4 1. δὲ 5 4. ἵνα 9 1. δὲ 3. ἐφιστηκει δὲ 10 6. δὲ 11 1. δὲ 12 2. δὲ 16 1. δὲ 4. δὲ 17 4. ἵνα 18 1. ταῦτα 19 4. δὲ 21 3. αυτῶι 5. δὲ 23 2. δὲ 3. τε 29 3. καὶ om 4. καὶ κελεύοντος 31 6. δὲ 32 5. δὲ 33 2. πάντα 35 9. ἕνεκα 36 7. ἥκοντα 41 2. ἐλειφθη 7. ἰδεῖν ἐὰν 44 9. ἑαυτοῦ 49 3. ἔπειτα 50 3. ὑπὸ 4. δὲ 7. ποτε 52 5. ἤμελκεν οὔτε οὔτε 53 7. καὶ om 54 1. οὔτε 2. οὔτε 7. ἂν 56 1. οὔτε 57 3. γε 4. οὐδὲ 59 4. ἀπαιτησε 7. ἵνα 60 3. δὲ 61 3. δὲ 6. δὲ 62 9. ἀπαιτησε 10. δὲ 63 1. ὥστε 5. δὲ 64 5. δομένου 65 3. αιχεινον 6. ἔδωκα 67 1. οὔτε 4. ἑαυτῶι 69 3. τὸ ἀργύριον

Or. 50 § 2 2. ὦ om 3 3. τε 4. ἵνα 6. δὲ 5 2. δὲ 9 7. δὲ 12 10. ᾧ] τῶι 13 2. δὲ 16 1. γε 7. λειφθείησαν 19 1. δὲ 20 1. δὲ 5 et 22 1 et 23 1. μαρωνιτῶν 6. σιτηγὸ ἃ πρ. 7 et 21 7. μαρωνιαν 21 2. ἵνα 24 11. διδομεένου 26 6. δὲ 8. δὲ 28 4. δὲ 30 1. δὲ 36 1. ταῦτ' 6. ἐμοῦ αὐτὸς 37 1. τέτταρας 39 3. ἐκεῖνον ἐγὼ τὰ ἀναλώματα 40 4. τὰ ἀναλώματ' 41 1. εἰδῆτε 4. ἀναφαύστιος 45 1. μαλιττα μοι 47 2. ἐξωνεὺς 3. δὲ 4. ἐμπορειον 48 2. ἐμοῦ αὐτῷ 49 4. ἀγοήσητε 53 1. δὲ 55 2. ἵνα 56 2. ὅτι om pr 7. ταῦτα 57 3. δὲ 59 1. ἵνα 61 1. τε 64 5. διηγησαίμην 65 4. ἵνα

Or. 51 § 3 5. ἀμφότερα 4 4. περιώρμησα 5. δὲ 7 4. μάλιστα 9. περιορμῆσαι 10 2. κολάσετε 11 1. τοὺς τοιούτους τοῦτο 14 8. ἐπανορθοῦται 16 6. τότε 20 5. ἑαυτῶν

Or. 52 § 3 9. κηφησιάδηι 4 2. φρασιαδῆ 11 3. μεμοιμην 19 1. ἀλχ- 22 1. οὕτως pr 6. βασάνων pr 23 3. οἶομαι 27 4. ἀπαλιφοντος 29 8. ἢ αἰσχρὸν η 30 6. τοὺς om pr

Or. 53 § 2 3. δὲ 3 2. ὅσα 4 6. ϑ'] τε 7. ὥστε 8. τε 5 5. τε 9 2. δὲ 12 1. δὲ 8. χρημάτων 11. δὲ 13 8. ἵνα 8 et 11. τὸ ἀργύριον 14 8, 22 6, 23 6, 27 5. τὰ ἀνὸριάποδια 15 12. περιστόχων 16 6. καὶ ἐγὼ 7. δὲ

17 6. δὲ 18 6. ἵνα 19 3. τὰ ἀνδράποδα 22 3. εἰπεῖν om pr 24 7. ἵνα 28 3. τὰ ἐκείνου 5. δὲ οἱ

Or. 55 § 1 1. ἄρα 2 6. ἵνα 4 2. πώποτε 6. οὐδὲ 5 4. τισείας 6 3. πατέρα ἀδικοῦντα 4. πωποτε 5. οὔτε 7 7. οὔτε 8. οὔτε οὐδὲ 8 2. δὲ 10 7. δὲ 13 1. τοῦτο 3. δὲ 14 1. ἀμφότερα 15 1. ἄρα 3. τἆλλα 21 8. γε 22 5 et 8. στενοτέραν 7. ἐμβάλλων 23 1. δὲ 24 8. δὲ δὲ 26 1. τά τε 27 5. προεκαλούμην 28 5. οἵγε τὸ παραπαντα pr 29 2. στενοτέρας καὶ μετεωροτέρας om 7. δὲ 30 5 et 32 7. τὰ ἐμαυτοῦ 32 3. δὲ 33 4. μήτε 5. μήτε 35 6. δὲ

Or. 57 § 1 5. δὲ 3 6. ἱερῶν, ιε corr: locus pluribus 6 3. πάντα 8 7. τε 10 1. ὄνομα 7. οὐ] οἱ 11 2. δὲ 12 3. τε 14 1. ταῦτα 2. τε 15 3. ἵνα 19 4. ἔπειτα 5. εἶτα 6. οὔτε ἄλλοθι 7. πώποτε 24 3. ποτε 26 7. δὲ 31 1. δὲ 37 7. τοὔνομα 38 1. δὲ 3. στρατευσάμενος pr 39 10. τὰ αὐτά 40 8. κλινίαν 42 4. δὲ 7. τιτθίας 44 6. κλινίου 48 3. οὔτε ἱερ- 49 4. δὲ 51 7. ἐζήτησα 53 5. ταῦτα 54 1. ταῦτα 56 8. κυριώτερα 57 2. οὔτε 59 8. ταῦτα 9. οὐδε 60 7. ὥστε 62 2. μάλιστα 63 3. ἕτερα 64 1. ἕνεκα οὔτε 6. ὥστε 65 1. ταῦτα 65 6. τὰ ἔνδοθεν 67 3. εἶτα εἶτα 4. εἶτα 5. εἶτα οἱ 68 1. δὲ 5. εἶτα εἶτα 6. εἶτα 69 1. εἶτα 70 4. μητέρα

Or. 58 § 1 5. μήτε μήτε 5 10. νόμος φάσις 6 1. οὑτοσὶ 4. ἠκούσατε 7 1. τοῦτο 6. κελεύητε δὲ 8 3, 9 4, 26 6. ἐμπορειου 9 5 et 12 4. μίκωνα 10 2. μίκωνος 15 6. μίκων 8. δὲ 17 4. τοῦτο 9. ἔχειν 10. ψήφισμα 18 5. ψηφισμα B 19 7. μήτε ἐκτ- 21 6. τε 22 2. κατηγοροῦντα 23 4. δὲ 9. τινὰ 25 2. τοῖς ὑπὸ 26 1. μίκωνος 27 8. ὥστε 28 4. ἀναμνησκομένους 30 2. τοιαῦτα 31 10. δὲ 32 8. ταῦτα 36 3. ἐγράψατο 4. δὲ 42 9. συναγαγόντα 43 7. ὡς] τι ὡς 46 1. ἐγράψατο 47 1. δὲ 50 4. μηδὲ 53 5. ἑαυτοῦ 56 4. δὲ 59 8. δὲ 61 4. καὶ] κατὰ 8. ὁμωμόκατε 64 4. δῆτα 67 3. λακεδαιμονίους pr 69 2. γε 5. γενέσθαι 70 3. πατρὶ τωι ἐμωι πολλα 6. καὶ om

Der Landschaftsmaler Hr. Berg hat von seiner Reise in Lykien aufser anderen bedeutenden Gegenständen Copien einer Anzahl von Inschriften mitgebracht, welche an Hrn. v. Humboldt und von diesem Hrn. Böckh mitgetheilt worden sind. Diese wurden heute der Klasse vorgelegt.

Von den zehn Stücken, welche diese Mittheilung enthält, sind vier in Corp. Inscr. Gr. bereits unter den Orten, wo sie Hr. Berg fand, theils in der Reihe, wo sie hingehören, theils in den Addendis gedruckt; die übrigen sind zum Theil sehr verstümmelt, daher wir nur drei derselben hiermit bekannt machen.

1.

Auf einem grofsen Kalksteinblock, ohngefähr 10 Schritte von der Flamme der Chimaera bei Olympos, in 3″ hohen Buchstaben:

ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΙΚΑΙC
ΡΙΤΡΑΙΑΝΩΑΔΡ
ΑΝΩCΕΒΑCΤ
ΠΑΤΡΙΠΑΤ
ΔΟCΤΩCΩΤ
ΡΙΤΟΥΚΟ
ΥΜΠΙΙ
ΗΒΟΥΛΗ
ΟΔΗΜ

Αὐτοκράτορι Καίσ[α]ρι Τραϊανῷ Ἁδρ[ι]ανῷ Σεβαστ[ῷ], πατρὶ πατ[ρί]δος, τῷ σωτ[ῆ]ρι τοῦ κό[σμου, Ὀλ]υμπη[νῶν] ἡ βουλὴ [καὶ] ὁ δῆμ[ος].

Die Chimaera und der dortige Hephaestostempel gehörten in jener Zeit offenbar zu dem Gebiete der Stadt Olympos; weshalb auch in den Inschriften Hephaestos als Hauptgott der Olympener erscheint.

2.

Dicht bei der Flamme der Chimaera eingemauert; Kalkstein.

ΓΑΚΑΛΟΝΚΑΙΑ
ΓΑΘΟΝΥΠΑΡΧΟΝΤΑΕΚ
Ν·ΟΓΟΝΩΝΑΡΕΤΗΣΚΑΙ
ΕΥΝΟΙΑΣΕΝΕΚΕΤΗΝΔΕΕ
ΙΚΟΝΑΔΑΠΑΝΗΝΑΥΤΟ
ΕΠΕΔΕΞΑΤΟΕΚΤΟΥ\∠
ΟΥΕΙΣΟΔΙΑΣΑΙ ⅁

– – – – – – – – – –

[ἄνδρ]α καλὸν καὶ ἀγαθὸν ὑπάρχοντα ἐκ [πρ]ογόνων, ἀρετῆς καὶ εὐνοίας ἕνεκε. τὴν δὲ ε[ἰς τὴν] εἰκόνα δαπάνην αὐτὸ[ς] ἐπεδέξατο ἐκ τοῦ [ἰδί]ου εἰσοδιάσαι.

Dieses Bruchstück, das Ende einer Inschrift, welche unter einer Bildsäule stand, ist zwar im Corp. Inscr. Gr. N. 4304 herausgegeben, aber unrichtig unter Limyra gebracht; Beaufort hatte es schon richtig nach Olympos gesetzt, wohin auch, wie Franz schon bemerkt hat, N. 4305 gehört. Ἐκ τοῦ ἰδίου, was man gleich auf den ersten Anblick erwartet, habe ich geschrieben, weil in den früheren Abschriften ΙΔ noch vorhanden ist; Hrn. Berg's Lesart \∠ hatte mich jedoch auf etwas anderes geführt, was ich nach Einsicht des Textes, wie er im Corp. Inscr. Gr. gegeben ist, unterdrücke. Statt εἰσοδιάσαι hat Franz gegen alle Abschriften ἐξοδιάσαι geschrieben, welches er durch *expendere* erklärt; εἰσοδιάσαι ist ganz richtig. Dieses Wort ist bekanntlich ein späterer Ausdruck für εἰσφέρειν; der durch die Bildsäule geehrte hatte es übernommen, die Kosten derselben aus dem Eigenen einzuzahlen.

3.

In den Ruinen der Stadt Olympos, über dem Eingang eines kleinen Grabgebäudes von ohngefähr derselben Form wie N. 4325. f. (in den Add. des Corp. Inscr. Gr.). Das kleine Gebäude, über welchem Hr. Berg die Inschrift N. 4325. f fand, die er gleichfalls mittheilt, beschreibt er als einen niedrigen gewölbten Bau, im Innern etwa 6′ lang und etwa 1′ unter dem Niveau des Bodens, mit einer etwa 2′ hohen Oeffnung und mit einer kleinen Nische über der Inschrift: es sei anscheinend Byzantinisch. Indessen sind diese Inschriften unstreitig

älter als das Byzantinische Reich; sie mögen etwa aus dem dritten Jahrhundert unserer Zeitrechnung sein.

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣΚΛΗΡΟΝΟΝΟΣ
ΚΑΤΕΣΚΕΥΑΣΑΤΟΝΤΥΜΒΟΝΕΑ
ΚΑΙΓΥΝΑΙΚΙΚΑΙΤΕΚΝΟΙΣΚΑΕΓΓΟ
ΝΟΙΣΚΑΙΜΗΤΡΙΜΟΥΑΛΛΩΔΕΟΥ
ΔΕΝΙΕΖΟΝΕΝΚΕΔΕΥΣΑΙΧΟΒΙΑ
ΣΑΜΕΝΟΣΕ.ΤΕΙΕΕΤΩΤΑΧΕΩΧΑΦ

Auf dem Thürpfosten darunter:

ΩΙΘΕ
ΛΕΝΞΑΕ
ΛΙΙΜΨΕ
ΤΑΙΤΟ
ΤΡΙΤΟΝ

Δημήτριος κληρονό[μ]ος κατεσκεύασα τὸν τύμβον ἑα[υτῷ] καὶ γυναικὶ καὶ τέκνοις κα[ὶ] ἐγγόνοις καὶ μητρί μου· ἄλλῳ δὲ οὐδενὶ ἐ[ξ]ὸν ἐνκ[η]δεῦσαι, [ἢ] ὁ βιασάμενος ἐ[κ]τει[σ]ε[ι] τῷ τα[μ]ε[ί]ῳ δηνάρια φφ, ὧ[ν ὁ] ἐλέγξας λήμψεται τὸ τρίτον.

Κληρονό[μ]ος ist ohne Zweifel richtig; man erwartet zwar den Namen des Vaters im Genitiv, aber einen Genitiv wird man aus dem überlieferten ΚΛΗΡΟΝΟΝΟΣ nicht machen wollen. Die Inschrift mufs sich auf den Erben des Platzes beziehen; dieser Eigenthümer hatte vielleicht in einer andern Inschrift, die in der Nähe stand, seine Eigenschaft als Erbe desselben und sich selber näher bezeichnet. Die übrigen Verbesserungen rechtfertigen sich von selbst und aus andern Lykischen, zunächst auch Olympenischen Inschriften, wie ἡ z. B. aus N. 4307. 4325. b. (in den Add.), *ταμείῳ*, wofür gewöhnlicher *φίσκῳ* in den Olympenischen Inschriften vorkommt, aus N. 4325. f.

Böckh.

Hiernächst trug Hr. Böckh folgendes auszugsweise vor:

Hr. Geh. Hofr. Dr. Kärcher zu Carlsruhe, mein vieljähriger Freund und ehemaliger Zuhörer, hat mir durch ein Schreiben vom 6ten d. Mon. eine kleine Abhandlung übersandt, in welcher er nachweist, dafs des älteren *Cato Carmen de moribus* nicht, wie bisher angenommen worden, in Prosa, sondern in trochaïschen Tetrametern verfafst war; er äufserte zugleich, ich möchte diese Sache in der Akademie zur Sprache bringen, setzte jedoch hinzu, er gedenke seinen Aufsatz zum Druck in dem Göttinger Philologus einzusenden. Da es mir angemessen schien, die kleine Abhandlung, wenn sie der Akademie vorgelegt würde, auch in den Monatsbericht aufzunehmen, bot ich hierzu meine gute Dienste an, und wünschte zugleich, der Verfasser möchte einige Bedenken in Erwägung ziehen, welche ich über Einzelheiten hatte und ihm mittheilte. Unter dem 17ten d. Mon. benachrichtigte er mich jedoch, sein Aufsatz sei vor Eingang meines Schreibens bereits an den Herausgeber des Philologus abgegangen: sein Wunsch ging daher dahin, dafs ich in der Akademie seines Fundes erwähnte und meine eigene Bemerkungen darüber dieser Erwähnung zufügte, oder dafs, falls diesem Verfahren etwas im Wege stände, meine Bemerkungen nach Göttingen nachgesandt würden, begleitet von einigen Anmerkungen, welche er diesen beigefügt hatte. Ich genüge hierdurch dem ersteren Verlangen, welchem nichts im Wege steht; da aber meine Hrn. Kärcher brieflich mitgetheilte Bemerkungen nur für ihn bestimmt, rasch hingeworfen und nicht so gefafst waren, wie ich sie für den Druck würde ausgearbeitet haben, so erscheinen sie jetzt in einer andern Gestalt und mit Vermehrungen, wobei auch Hrn. Kärcher's Bemerkungen zu den meinigen berücksichtigt sind, ohne dafs auch nur ein Schein eines gelehrten Streites entstehen könnte.

Hrn. Kärcher's Behauptung ist unbestreitbar; sein Hermaeon verdient eine um so höhere Anerkennung, da nach den gegenwärtigen Bestrebungen auf dem Gebiete der Römischen Philologie sich voraussetzen läfst, dafs viele schon versucht haben die vorhandenen Bruchstücke jener Schrift des Cato auf Verse zurückzuführen, keinem aber es gelungen sein dürfte. Auch das so eben erschienene Sendschreiben an Hrn. Dr. Hertz,

Zur Kritik der Altlateinischen Dichter-Fragmente bei Gellius, von Alfr. Fleckeisen, enthält darüber nichts. Irre wurde ich jedoch an der Richtigkeit der Sache durch die vielfachen Umstellungen, welche mein Freund nöthig gefunden hatte. Gesetzt auch, Gellius, welchem wir die meisten der Bruchstücke aus dieser Schrift des Cato verdanken, habe sie alle aus dem Gedächtnifs angeführt, so müfste sein Gedächtnifs sehr schwach gewesen sein, wenn er Wörter und Sätzchen so durcheinander gewirrt hätte; allerdings sagt er (XI,2): „Ex eodem libro Catonis haec etiam sparsim et intercise *commeminimus*"; aber zu bestimmt sagt er doch vorher bei dem ersten von ihm gegebenen Bruchstück: „Ex quo libro *verba haec* sunt." Dem sei aber wie ihm wolle, so kommt es auch darauf an, welche Wortstellung die bessere sei, und ich fand die überlieferte durchweg besser. Daher versuchte ich die Herstellung ohne Veränderung der Wortfolge: ich ging dabei von der Ansicht aus, das Büchlein des Cato sei wie später die späteren Disticha des sogenannten Cato viel in Schulen gelesen worden; man habe um der Schüler willen von der gewöhnlichen Sprache oder Wendung der Sätze abweichendes ausgemärzt, auch sei wohl ein und das andere Wort entweder als Erklärung oder zur Erweiterung zugefügt worden, und es könne, aufser dem dafs augenscheinlich und nach Gellius' eigener Angabe die aufbehaltenen Sprüche nicht unmittelbar auf einander folgten und nicht vollständig gegeben sind, ein oder das andere kleine Wörtchen ausgefallen sein, ohne dafs sich dafür gerade ein Grund angeben lasse: diese Fehler seien alle oder grofsentheils schon in der von Gellius gebrauchten Handschrift vorhanden gewesen. Was sich mir auf diesem Wege der Betrachtung ergab, lege ich hier dar; dafs nicht jede Stelle nur auf Eine Weise gebessert werden kann, liegt in der Natur der Sache.

1.

– ⏑ – dum se intempesta nox praecipitat – ⏑ –

aus Fronto S. 49. Nieb. wo jedoch nicht angegeben ist, es sei aus dem Buche de moribus; ohne alle Änderung der Wortfolge. Die Sprache ist nicht zu dichterisch für ein gnomisches Gedicht, worin sich der Ton auch hier und da heben kann. Hr. Kärcher

sagt in seinen nachträglichen Bemerkungen: „Das" (vorn) „fehlende könnte vielleicht durch *interea* ergänzt werden, wie dieses mit *dum* z. B. Plaut. Asin. V, 2, 64 oder Terent. Heaut. II, 3, 1 oder Cic. Or. I, 42, namentlich im zweiten Beispiele unmittelbar nebeneinander, vorkommt."

2.

Gellius XI, 2: „Ex quo libro (Catonis qui inscriptus est carmen de moribus) verba haec sunt: Avaritiam omnia vitia habere putabant: sumptuosus, cupidus, elegans, vitiosus, irritus qui habebatur, is laudabatur." Diese Stelle ist die schwierigste. Nonius giebt sie S. 465, 18 so: „Avaritiam omnia vitia habere putabant, sumptuosus, cupidus, eligans, vitiosus," oder statt *putabant* offenbar falsch *putant*, wie Gerlach und Roth gegen Mercier's Lesart aus anderen Quellen gegeben haben und auch die Bamberger Handschrift hat. Letztere giebt *elegans*. Es ist möglich, dafs Nonius diese Stelle nur aus Gellius hat, wie manches andere auch ohne ihn zu nennen (s. das Register bei der Gerlachischen Ausgabe S. 400); gesetzt aber auch, er hatte sie aus einer Handschrift, so folgt daraus für die Richtigkeit der Lesart weiter nichts, da er eine bessere Handschrift als Gellius nicht wird gehabt haben, wohl aber würde, wenn Nonius sie nicht blofs aus Gellius hätte, eine Umänderung der Wortstellung noch bedenklicher werden, da die überlieferte Wortfolge dann nicht auf das untreue Gedächtnifs des Gellius geschoben werden könnte. Was den Sinn der Stelle betrifft, so sagt mein Freund in den nachträglichen Bemerkungen: „Meiner Ansicht nach werden die iuvenes einer gewissen Zeit charakterisirt": dies ist wohl die einzige mögliche Auffassung; d. h. es wird gesagt, wie diese iuvenes jener Zeit geurtheilt hätten. Die *avaritiam* hielten sie für das Schlimmste, was alle Laster oder Fehler enthalte; sie lobten dagegen den, der Aufwand machte, glänzend und lustig lebte. Offenbar liegt der Hauptgegensatz in dem *avarus* und dem *sumptuosus;* daher mufs *avaritiam* und in dem Entgegengesetzten *sumptuosus*, beides als die Hauptbegriffe vorangestellt bleiben und keines von beiden darf eine andere Stelle erhalten. Aber ohne unangemessene Umstellung lassen sich die überlieferten Worte nicht alle zusam-

men in Verse bringen. Allerdings kann man folgenden Vers bilden:

súmptuosus, cúpidus, elegáns, vitiosus, írritus,

was Hr. Kärcher nach seinen mir übersandten nachträglichen Bemerkungen Anfangs ebenfalls vermuthet hatte; aber er wie ich hält es nicht für rathsam in dem gnomischen Gedicht eine Verletzung der Diaeresis nach der zweiten Dipodie anzunehmen, und es würde bei dieser Anordnung das Vorhergehende sich doch nicht in einen Vers fügen. Ich komme also vielmehr dahin, dafs etwas auszuwerfen ist. Dafs eigentliche Glosseme in die Stelle gekommen, kann ich nicht nachweisen, obgleich ich zuerst daran dachte, man müfste denn *vitiosus* für Glossem zu *irritus* halten, etwa als ob *irritus* nichtsnutzig wäre, so viel wie *inutilis* nach dem Ausdruck eines der Ausleger. Ich will die auszuwerfenden Wörter vielmehr Erweiterungen nennen. Ganz fest steht mir, dafs *vitiosus* zu tilgen ist. Auch die leichtsinnigsten jungen Leute konnten den *vitiosum* nicht loben; sie die die *avaritiam* für den Inbegriff aller *vitiorum* hielten und verwarfen, konnten doch die *vitiositatem* (vergl. über sie Cic. Tusc. IV, 13. 15) nicht als lobenswerth anerkennen. Als Erweiterung aber konnte *vitiosus* von ungeschickter Hand zugesetzt werden, etwa wenn durch irgend eine Stelle eines anderen ebenfalls viel gelesenen Buches dazu Anlafs gegeben war. Wollte man mit Meursius *vinosus* statt *vitiosus* schreiben, so würde man nicht viel gebessert sein. Wird aber dieses sicher falsche *vitiosus* ausgeworfen, so läfst sich das überlieferte allerdings in Verse bringen, indem man folgenden vollständigen Vers aus dem übrigen herausschneidet:

vítia habere putábant: sumptuósus, cupidus, élegans.

Warum ich aber auch dies verwerfe, erhellt aus dem schon oben gesagten. Soll die Diäresis beobachtet werden, so mufs man auch *cupidus* tilgen; was unstreitig eine Erweiterung sein kann und eine nicht ungeschickte. Ich lese und ordne so:

– ⏑ – ⏒ – ⏑ – ⏒ | – avaritiam ómnia
vítia habere *dé*putabant: súmptuosus, élegans,
írritus qui habebátur, *ab iis* laúdabatur. – ⏑ –

Deputabant wurde für die Schüler in *putabant* verwandelt. Statt *ab iis* ist nur *is* überliefert; *ab iis* (für das überlieferte

is, welches jedoch nicht in allen Ausgaben steht), ist gewifs passend, da nur das Urtheil jener jungen Leute, auf welche das *deputabant* geht, angeführt wird: sonst könnte man statt *ab iis* auch *is tum* schreiben, jedoch minder angemessen. Dafs *irritus* nur ein scheinbarer Kretikus sei, ist bekannt. Wenn in der gewöhnlichen Lesart die Häufung „sumptuosus, cupidus, elegans, vitiosus, irritus" leidenschaftlicher oder lebhafter ist als man hier erwartet, mache ich dies nicht gegen sie geltend; denn kein Mensch kann bestimmen, wie viel Leidenschaft oder mindestens Lebhaftigkeit Cato in die Rede legen wollte. Für die Häufung sagt mein Freund in den nachträglichen Bemerkungen: „Wie gerne übrigens solche Epitheta gehäuft werden, davon zeugt Terenz Heaut. II, 1, 15: Mea'st petax, procax, magnifica, sumptuosa, nobilis. Hier ist petax ziemlich was procax, magnifica ziemlich was sumptuosa, und nobilis eigentlich vor sumptuosa zu stellen; denn aus dem Vornehmthun entsteht doch, genau genommen, erst das Aufwandmachen. Für solche Häufung der Epitheta citire ich noch Terenz Heaut. V, 1, 4: caudex, stipes, asinus, plumbeus. Auch bei Plautus erinnere ich mich an Ähnliches (ich meine im Stichus), ohne es in diesem Augenblick genau citiren zu können. Aus Trucul. fällt mir II, 7, 49 ein." Hr. Kärcher schreibt aufserdem in den nachträglichen Anmerkungen zu meinen Mittheilungen: „Die Bedeutungen, wie ich den Vers ordnete" (cúpidus, elegáns, vitiosus, súmptuosus, írritus), „scheinen mir übrigens einer Vertheidigung fähig. Cupidus kann kein Glossem zu elegans sein, selbst nicht recht nach Gellius' Worten. *Cupidus* ist der leidenschaftliche; *elegans* der wählerische, der blasirte; *vitiosus* der alle Untugenden an sich hat; der *sumptuosus* erklärt sich von selbst und steht als Hauptrepräsentant der vitia; *irritus* wäre der, der nie etwas durchführt, jeden Augenblick einen andern Plan fafst; es ist der *amata relinquere pernix*, Horaz A. P. 165, dem der *cupidus* auch bei Horaz vorausgeht, also: wer nach Allem haschte, wem nichts gut genug war, wer alle Untugenden hatte, (namentlich) ein Verschwender war und jeden Tag anders." Er fügt hinzu: „Hat Horaz vielleicht nicht blofs den Aristoteles, sondern auch das alte Catonische Gedicht bei jener Beschreibung benutzt?" Wenn ich auch dies nicht behaup-

ten möchte, wie mein Freund selber es nur sehr leicht und ohne darauf Gewicht zu legen hinwirft, so hat die Stelle des Horaz doch einige Ähnlichkeit mit der Catonischen, nur dafs er nicht wie Cato von den Grundsätzen der jungen Leute einer früheren Zeit, sondern von dem jugendlichen Geist überhaupt spricht:

Imberbis iuvenis tandem custode remoto
gaudet equis canibusque et aprici gramine campi;
cereus *in vitium* flecti, monitoribus asper,
utilium tardus provisor, *prodigus aeris*,
sublimis *cupidusque* et amata relinquere pernix.

Ich glaube wirklich, wir haben hier die Quelle der von mir als Zusätze oder Erweiterungen bezeichneten Wörter, wozu, wie ich oben sagte, ein viel gelesenes Buch Anlafs gab. Die Horazische Stelle mochte in der Schule mit der Catonischen verglichen werden; aus jener setzte man den *cupidum* erweiternd zu, und auch *vitiosus* mag aus jenem *cereus in vitium flecti* in die Catonische Stelle gerathen sein, obgleich ungeschickt und plump durch *vitiosus* ausgedrückt wurde, was Horaz nur als leichte Verführbarkeit zum *vitio* bezeichnet hatte.

Die bei Gellius folgenden Sprüche sind mit den Worten eingeleitet: „Praeterea ex eodem libro Catonis haec etiam sparsim et intercise commeminimus." Mein Freund hat bereits darauf hingewiesen, es werde hierdurch bezeichnet, dafs Gellius Einzelnes wegliefs. Mit *sparsim* ist wohl bezeichnet, dafs diese Sprüche aus verschiedenen Stellen zusammengetragen oder zusammengelesen sind, mit *intercise*, dafs er Zwischenstehendes ausgelassen habe, überhaupt dafs diese Sätze nicht in dem Zusammenhange standen wie sie hier erscheinen. Die Worte lauten: „Vestiri, inquit, in foro honeste mos erat, domi quod satis erat. Equos carius quam coquos emebant. Poeticae artis honos non erat. si quis in ea re studebat aut sese ad convivia applicabat, grassator vocabatur." Ich zerlege sie in drei Stücke, werde aber zu Ende des dritten auch angeben, wie sie verbunden werden können, obgleich ich diese Verbindung wegen des Ausdruckes „sparsim et intercise" nicht gutheifse. Nicht ein Wort lasse ich seine Stelle wechseln.

3.

Das erste Stückchen handelt von der Kleidung. Cato scheint eine Reihe Sprüche nach gewissen Kategorien oder Artikeln oder Rubriken nach einander geordnet zu haben, wobei es einzig passend war, dafs das erste Wort so zu sagen die Rubrik enthielt: *vestiri*, *equos*, *poeticae*, gerade wie die Worte überliefert sind. Daher halte ich, obwohl *in foro vestiri* an sich nicht übel wäre, die vorgeschlagene Umstellung für bedenklich. Wem der Hiatus *foro honeste* nicht anstöfsig scheint, der braucht hier gar nichts zu ändern: in der That haben sogar die Griechischen Lyriker den Hiatus in der Arsis des Trochäus zugelassen, und er mag also im Plautus an solchen Stellen, wie mein Freund will, z. B. Asin. III, 1, 33 gelassen werden. Ich zweifle auch nicht, dafs in des Gellius Handschrift *in foro* stand; aber vielleicht ist dies einer Änderung zuzuschreiben, durch die man etwas Prägnanteres in die Stelle bringen wollte. Warum soll man blofs auf dem Forum besser gekleidet gegangen sein, nicht überhaupt aufser dem Hause? Der wahre Gegensatz von *domi* ist *foris*; setzt man dies, so verschwindet der Hiatus. Von den zwei *erat* mufs, wie Hr. Kärcher sah, eines weichen; ich will nicht behaupten, dafs es bei *mos* nothwendig war; vielmehr könnten alle beide blofs zum Besten der Schuljugend zugesetzt sein: am wenigsten vermifst man es aber bei *quod satis*, einem das Adverbium, z. B. *sufficienter*, vertretenden Nebensatze. Ich schreibe also:

Véstiri *foris* honeste mós erat, domi quód satis.

Dagegen ist mir von mehr als Einer Seite eingewandt worden, *domi* könne so nicht stehen, weil es ganz in die Thesis falle; als ein wichtiges, im Gegensatze stehendes Wort müsse es in die Arsis kommen. Diese von Bentley in Umlauf gesetzte Lehre würde auch dann nicht hinlänglich begründet sein, wenn seine Lehre von der beabsichtigten, und nur aus Noth wieder auf gewisse Grenzen beschränkten Übereinstimmung des sprachlichen und rhythmischen Accentes richtig wäre; aber auch die letztere ist falsch. Wenn ich dieses auszusprechen wage, so mag es sein, dafs ich, namentlich was die Übereinstimmung des sprachlichen und rhythmischen Accentes betrifft, starken Anstofs gebe; hat man doch Franz Ritter's handgreiflichen Beweis,

dafs sich Bentley in dieser Sache getäuscht habe (Elementa grammaticae Latinae I, 7. S. 63 ff.), entweder mit Stillschweigen oder mit schnöder Wegwerfung beseitigt. Da ich der Bentley'schen Lehre ehemals selber angehangen habe, spreche ich um meine Seele zu retten aus, dafs ich schon vor dem Erscheinen des Ritter'schen Buches von derselben zurückgekommen bin; zu eben demselben Ergebnifs wie ich und aus denselben Gründen ist auch der scharfdenkende und besonnene Madvig gelangt, und ich bedaure nur, dafs er die vor etwa sieben Jahren mündlich gegen mich geäufserte Absicht, die Bentley'sche Lehre zu widerlegen, bis jetzt, so viel mir bekannt ist, noch nicht ausgeführt hat. Der sprachliche und der rhythmische Accent gehen in der Altrömischen Poesie wie in der Griechischen und der nach Griechischer Weise messenden Römischen unabhängig von einander nebeneinander her, treffen aber in der Altrömischen vermöge der barytonen Accentuation der Lateinischen Sprache einerseits, und vermöge der dieser Poesie dienenden metrischen Formen anderseits, öfter zusammen, aber nicht nothwendig. Bentley selbst hat die auffallendsten Widersprüche beider in der Wirklichkeit zugegeben, z. B. wenn er den Senar mit einem daktylischen Worte beginnen läfst, *pisci'bus in alto*, oder in dem von ihm gemachten *libéra vivendi*; denn dafs in diesem Falle der Ictus von der zweiten Silbe auf die erste zurückgegangen sei (Sched. Ter. S. XIV. Leipz. Ausg. und zu Ter. Andr. I, 1, 25), diese Aufstellung enthält in Wahrheit weiter nichts als das Geständnifs, dafs der rhythmische Accent, der nimmermehr von der zweiten Silbe weggenommen werden kann, mit dem sprachlichen nicht stimme, der eben so sicher auf der ersten liegt. Freilich war diese Aufstellung nicht nöthig, da in der ersten und dritten Dipodie des Senars die Übereinstimmung des rhythmischen und sprachlichen Accentes von ihm selber nicht behauptet worden; aber dessen ungeachtet bleibt der Widerspruch beider gerade in diesem Falle ein höchst bedeutender. Hiermit stelle ich jedoch nicht in Abrede, dafs viele Stellen, welche man geändert hat, damit die rhythmischen Ictus mit dem Sprachaccent übereinstimmten, richtig geändert sind; nur ist der Grund unrichtig, warum es geschehen. Wenn Bentley z. B. Ter. Andr. I, 1, 27 den ersten Theil des Trimeters, „dum aetás, metús,

magíster," in „dum eum aétas, métus, magíster" umändert, so wird der Vers hierdurch allerdings besser und dem guten Versbau angemessener: Terenz müfste so geschrieben haben, wenn er nicht einen Grund hatte von der Regel abzuweichen; aber nicht darum war es besser, weil die rhythmischen Ictus mit den Sprachaccenten stimmen sollen, sondern darum, weil die scharfen mit den Versfüfsen stimmenden iambisirenden Wortfüfse *aetás*, *metús*, schon ohne alle Rücksicht auf den Sprachaccent hart sind, und der gute Versbau eine bedeutende Anzahl nicht iambisirender, sondern den metrischen Füfsen widersprechender trochaïsirender Wortfüfse erfordert, und zwar besonders im ersten Theil; werden solche gewählt, so stimmen denn freilich auch die rhythmischen und sprachlichen Accente zusammen, und man hat hier ein Beispiel von dem vorhin gesagten, dafs diese Übereinstimmung ein Ergebnifs des barytonen, trochaïsirenden Sprachrhythmus in Verbindung mit den metrischen Formen oder Gesetzen sei. Solche Verbesserungen sind daher in der Regel richtig, obwohl die des vorliegenden Verses es schwerlich ist. Denn der Dichter kann, wo er einen starken Nachdruck geben will oder aus andern ähnlichen Gründen mit Absicht den härteren Versbau wählen: „dum aetás, metús, magíster"; eine Modulation, die den Worten etwas Wichtiges und Bedeutsames giebt. Nicht viel mehr hat es mit der verlangten Übereinstimmung des rhythmischen und rhetorischen Accentes auf sich. Es ist durchaus ungegründet, dafs Wörter, die einen Nachdruck haben, was ich rhetorischen Accent nenne, in die rhythmische Arsis gesetzt werden mufsten; ein Wort, welches den rhetorischen Nachdruck hat, erhält denselben auch ohne in der Arsis zu stehen durch die Wortstellung, die Voranstellung, z. B. Ter. Andr. II, 1, 35: égo id agam, *mihi* quí ne detur; II, 2, 32: ólera et pisciculós minutos férre *óbolo* in coenám seni; welche Stellen Bentley falsch geändert hat. Dies habe ich schon als ich der übrigen Bentley'schen Lehre noch anhieng im J. 1810 behauptet (Heidelb. Jahrb. d. Litt. 3. Jahrg. S. 174). Um nur noch Ein Beispiel oder zwei zu geben: wenn Terenz im Prolog der Andria sagt:

id síbi negoti crédidit solúm dari,
populo út placerent quás fecisset fábulas,

hat er *sibi* in die Arsis gesetzt und *id* in die Thesis oder Anakrusis, ungeachtet jenes gar keinen rhetorischen Nachdruck hat, sondern dieses; und *populo*, welches rhetorisch betont ist, steht ganz in der Thesis oder Anakrusis: der rhetorische Nachdruck fällt auf *id* und *populo*, weil diese Wörter voranstehen. Diese Trennung des rhetorischen und rhythmischen Accentes giebt eine viel feinere und bewegtere Modulation als das Zusammenfallen beider. So hat auch bei Cato *domi* seinen rhetorischen Accent durch die Voranstellung, ungeachtet es in der Thesis steht; diese Voranstellung ist auch einzig angemessen, wie man leicht erkennen wird, wenn man die Stelle wie Prosa betrachtet, in welcher hier niemand das *domi* nachsetzen würde: von dieser regelmäfsigen Wortstellung mufs man nicht abweichen, blofs um das rhetorisch nachdrückliche Wort in die rhythmische Arsis zu bringen. Ob *domi*, über dessen Quantität Hr. Kärcher in der Schrift „Prosodisches zu Terenz und Plautus" S. 20-26 ausführlich gehandelt hat, in dieser und ähnlichen Stellen domĭ oder d'mī zu lesen sei, ist für die Herstellung des Bruchstückes gleichgültig, und ich lasse es um so lieber für jetzt auf sich beruhen, als dies am sichersten im Zusammenhange mit andern ähnlichen Fragen durch eine umfassende Untersuchung über die Aussprache des Lateinischen wird entschieden werden können: Bentley hatte sich für domĭ erklärt (Sched. de metr. Ter. und zur Hec. II, 1, 21).

4.

. . . . . Equos
cárius quam coquós emebant. ⏑ – ⏑ – ⏑ –

Der Satz konnte mit dem letzten Fufs des vorhergehenden Verses anfangen, was ich nicht beweise, weil es wohl niemand bezweifeln wird. Zufällig steht *equos* in der bekannten Stelle der Andria gerade so am Schlufs des Verses. Der scheinbare Kretikus *carius* bedarf keiner Entschuldigung. Eine Anspielung an diese Stelle erkennt man leicht in den Worten des Plinius H. N. IX, 18, 31: Quae reputatio aufert transversum animum ad contemplationem eorum, qui in conquestione luxus *coquos emi* singulos *pluris quam equos* quiritabant.

5.

. . . . . Poéticae
árti honos non érat, [in usum quaé non posset vórtier]:
sí quis in ea ré studebat aút sese ad convívia
ápplicabat, grássator*es* vóci*t*abantur. – ⏑ ⏑

Artis ist zwar metrisch und grammatisch zulässig; aber ich sehe nicht ein, weſshalb Cato nicht lieber *arti* gesetzt haben sollte, wodurch der doch weniger angenehme Daktylus vermieden wurde. Zur Sache und zum Ausdruck vergl. Cic. Tusc. I, 2: Honorem tamen huic generi non fuisse declarat oratio Catonis, in qua obiecit ut probrum M. Nobiliori, quod is in provinciam poetas duxisset . . . . quo minus igitur honoris erat poetis, eo minora studia fuerunt. Was ich in Klammern zugesetzt habe, gebe ich natürlich blofs als kritisches Spiel: sicher stand aber hier nur eine Nebenbestimmung, die Gellius wegliefs; die Stellen sind eben nur *intercise* gegeben. Statt *si quis* sind in den Handschriften, deren Lesarten Hr. Dr. Hertz mir mitgetheilt hat, auch die Verschiedenheiten *qui* und *quid* vorhanden; Hr. Kärcher hat *qui*, zunächst aus Lion's Ausgabe, beibehalten; *quis* und *qui* kommt in den älteren Ausgaben vor. Wollte man annehmen, es sei nach Griechischer Weise das unbestimmte Subject (τις) ausgelassen, so könnte *quid* vertheidigt werden; doch ist es nicht angenehm. Wie sehr nun auch *qui* als antiker sich empfiehlt, ist doch nicht abzusehen, warum Cato nicht zur Vermeidung des Hiatus *quis* geschrieben haben sollte: ich behalte daher dieses. Besteht wer auf *qui*, so ist vorn etwas zu ergänzen, z. B. *quód*si qui in ea ré — Im letzten Verse genügt *grassator* und *vocabatur* nicht dem Versmafs. Die Ergänzung „*is* grassator" liegt auf der Hand, ist aber darum noch nicht sicher und von mir nicht aufgenommen, ungeachtet Lion, Catoniana S. 46 *is grassator* im Texte hat; *vocitabatur* hat mir Hr. Geppert vorgeschlagen, nachdem wir früher bei einem Gespräch über die Stelle auf *núncupabatúr* gekommen waren, und ich hatte den Vers vollends mit *núncupabatúr palam* ausgefüllt, einem technischen Ausdruck, der scherzhaft könnte angewandt sein. Schliefslich behielt ich das Zeitwort *vocitare* bei, weil *vocitab.* am wenigsten vom Überlieferten abweicht. Setzt man nun *is grassator*, so vermifst man einen Grund, der freilich nicht eben

nöthig ist, für das Wegfallen des *is*: ich nehme lieber an, es habe hier etwas gestanden, was um der Schüler willen getilgt und durch das Schulgerechtere ersetzt wurde, der Plural *grassatores vocitabantur.* Bei *si quis* steht das zunächst dazu gehörige Zeitwort im Singular, aber in nachfolgenden Sätzen kann darauf bezogen ohne Zweifel der Plural folgen, weil darin ein Collectivbegriff liegt, wie bei *quisquam*: si quisquam est, qui placere se studeant bonis Ter. Eun. 1. tanta vecordia innata cuiquam ut siet, ut malis gaudeant Andr. IV, 1, 2. in welchen Stellen der Plural auch in den Singular verwandelt worden; „aperite aliquis" ist aus Ter. Ad. IV, 4, 25 bekannt. *Si quis est qui studeant* ist zwar schwerlich gesagt worden; aber in der Apodosis zu *si quis studebat* konnte der Plural leicht gesetzt werden, sowohl überhaupt als zumal dann, wenn die vorangegangene bedingende Protasis mehrere Fälle enthielt, wie hier *si quis studebat* und *aut sese applicabat.* So im Griechischen, z. B. Plat. Rep. I, S. 344. B. *ἐπειδὰν δέ τις πρὸς τοῖς τῶν πολιτῶν χρήμασι καὶ αὐτοὺς δουλώσηται, ἀντὶ τούτων τῶν αἰσχρῶν ὀνομάτων εὐδαίμονες καὶ μακάριοι κέκληνται.* Ebenso bei *ὅστις*, z. B. Sophokl. Antig. 684: *ὅστις γὰρ αὐτὸς ἢ φρονεῖν μόνος δοκεῖ, ἢ γλῶσσαν ἣν οὐκ ἄλλος ἢ ψυχὴν ἔχειν, οὗτοι διαπτυχθέντες ὤφθησαν κενοί.*

Will nun jemand, was ich sehr überflüssig finde, alle drei Stücke verbinden, so kann es geschehen, wenn in dem ersten beide *erat* statt des einen weggelassen werden und dem dritten eine Verbindungspartikel vorgestellt wird, die Gellius allerdings auslassen konnte, weil es ihm nur um die einzelnen Sprüche zu thun war, z. B. praeterea:

Véstiri foris honeste mós, domi quod sátis. equos
cárius quam coquós emebant. [praéterea] poéticae
árti honos non érat, [in usum quaé non posset vórtier]:
sí quis in ea ré studebat aút sese ad convívia
àpplicabat, grássatores vócitabantur. – ∪ ⏑

6.

Gellius XI, 2: „Illa quoque ex eodem libro praeclarae veritatis sententia est: Nam vita, inquit, humana prope uti ferrum est. ferrum si exerceas, conteritur; si non exerceas, tamen robigo interficit. itidem homines exercendo videmus conteri; si nihil

exerceas, inertia atque torpedo plus detrimenti facit quam exercitio." Das zweite *ferrum* fehlt in mehreren Ausgaben, auch bei Hertz, steht aber in älteren; aus Handschriften hat es Hertz in den vorliegenden Collationen nicht angemerkt. Grammatisch und rhetorisch betrachtet und ganz abgesehen vom Versmafs, ist das zweite *ferrum* schlechterdings nothwendig: grammatisch, weil, wenn es fehlte, *vita humana* sinnlos das Subject des folgenden *conteritur* wäre; rhetorisch, weil, nachdem *vita humana* und *ferrum* als die zu vergleichenden Dinge genannt sind in den Worten „vita humana prope uti ferrum est", beide bei der nun vorzunehmenden Vergleichung wieder genannt werden müssen, um sich gegenübergestellt zu werden, nicht aber kann das eine, und zwar gerade das welches vorher nur in einem abhängigen Nebensätzchen „*uti* ferrum" genannt war, weggelassen werden. Statt *itidem* haben mehrere Ausgaben und alle von Hertz eingesehenen Handschriften *item;* aber *itidem* ist, gleichfalls abgesehen vom Versmafs, besser. Ferner hat eine Handschrift bei Hertz *in* exercendo, eine andere *se* /// exercendo, mit der Litur eines Buchstaben hinter *se*; man könnte lesen: „sése exercendó," wodurch eine vor *videmus* vermifste Silbe gewonnen würde; aber die Diaeresis wird hierdurch verletzt, und die Umstellung „éxercendo | sé videmus cónteri" wäre vollends ganz schlecht. *Se* oder *sese* ist vielmehr Glossem und ganz überflüssig. Das Ganze ordnet sich sehr leicht und angenehm, wenn einige kleine Wörtchen theils geändert theils zugesetzt werden, und wenn angenommen wird, Gellius habe auch hier wie N. 5 ohngefähr einen Halbvers ausgelassen, der nur eine Nebenbestimmung enthielt: denn er berichtet ja *intercise.* Für dieses weggelassene Stückchen läfst sich nur beispielsweise und spielend etwas einsetzen, wie ich thue; was die kleinen Zusätze und Änderungen betrifft, so werde ich nachher versuchen zu zeigen, warum das Zugesetzte weggefallen, und warum das, was ich umgeändert habe, statt dessen in die Handschriften gekommen, was ich für das Ursprüngliche halte. Hier meine Herstellung, worin auch nicht ein Wort von seiner Stelle gerückt ist:

. . . . . *enim*
víta humana própe uti ferrumst. férrum *sive* exérceas,

cónteritur; *seu* nón exerceas, támen robigo intérficit.
ítidem *ut* homines, éxercendo *quós* videmus cónteri,
[úbi nimis nervós intendunt; séd] *si* nihil exérceas,
écca inertia *ác* torpedo plús detrimentí facit
quam éxercitio.

Alle Fehler, mit Ausnahme des *atque* statt *ac*, worüber zu sprechen überflüssig ist, sind daraus entstanden, dafs die Stelle den Knaben mundrecht gemacht und das Antike oder von der gewöhnlichen Redeweise abweichende ausgemärzt wurde, ohne Rücksicht auf die wahre Schönheit des Ausdrucks; auf das ohnehin obsolet und vielen unverständlich gewordene Versmafs kam es diesen Reinigern des Cato vollends nicht an. Dafs das erste Wörtchen *nam* dem Gellius angehöre, davon kann ich mich nicht überzeugen, aber auch nicht davon, dafs es am Ende des Verses stand; es wird dort *enim* gestanden haben, was um der Schüler willen weggeputzt werden mufste. Warum wurde aber *sive* uud *seu* in *si* und wieder *si* verwandelt? Nicht etwa, weil *sive-seu* nicht correct schien: denn dies wäre eine zu grofse Unwissenheit gewesen: sondern die Structur des ganzen Satzes, so schön sie ist, schien auffallend, weil zwei mit *sive-sive* zusammengeknüpfte Bedingungen gewöhnlich eine gemeinschaftliche Apodosis haben. Schulmäfsig hätte Cato schreiben sollen: „Ferrum, sive exerceas sive non exerceas, interit: si exerceas conteritur; si non exerceas, tamen robigo interficit." Die prägnante Zusammendrängung dieser Sätze in einen kürzern Ausdruck schien incorrect, und das Anstöfsige war gehoben, wenn *si-si* statt *sive-seu* gesetzt wurde. In „seu nón exerceas" ist *exerceas* dreisilbig. Ich weifs sehr wohl, dafs Ritschl Prolegg. in Trinumm. S. CLXIV (vergl. Fleckeisen, zur Kritik der Altlat. Dichterfragmente bei Gell. S. 25) lehrt, obgleich die Formen von *ire*, *eam*, *eas*, *eat* u. s. w. die Synizese erleiden, sei dies doch nicht der Fall mit den Formen der zweiten Conjugation *moneam*, *moneas*, *moneat* u. s. w. auch nicht mit den entsprechenden Formen der aus *ire* zusammengesetzten Wörter, und ich bin weit entfernt seiner Beobachtung eines Thatsächlichen zu widersprechen, wenn auch ein Grund dafür nicht nachgewiesen ist: denn ein solcher kann dennoch da gewesen sein, worauf ich jetzt nicht weiter eingehen will. Aber Ritschl hat

selber für die mit *ire* zusammengesetzten Zeitwörter zugestanden, dafs das e mit dem folgenden Vocal scheine zusammengezogen worden zu sein, wenn dem e eine lange Silbe sowohl vorangehe als nachfolge. So ist es auch mit *exerceas*. Daran wird niemand anstofsen, dafs in Einem Athem *exerceas* hier bald viersilbig bald dreisilbig ist: die alten Dichter scheuten sich nicht, dicht beisammen verschiedene Formen oder Messungen desselben Wortes zu gebrauchen. Die hier vorkommende Messung von *tamen* ist bekannt; doch führe ich einige Stellen an, wo dieselbe in derselben rhythmischen Betonung erscheint, Plaut. Stich. V, 3, 6. Mil. IV, 8, 45. Ter. Heaut. II, 3, 21. Ad. II, 1, 35. Phorm. V, 3, 8. Wenn ich hernach das sehr gewöhnliche *itidem ut* setze, so gebe ich einen, wie ich denke, leichten und angenehmen Übergang. Das menschliche Leben, sagt der Dichter, ist wie das Eisen; nun giebt er an, wie das Eisen ist; man erwartet also er werde fortfahren: Gerade so ist der Mensch. Aber statt dessen vergleicht er nun das Eisen mit dem Menschen, indem er fortfährt: Gerade wie der Mensch. Das Eisen, dessen hier in Betracht kommende Eigenschaften er beschrieben hat, wird ihm nun eben darum, weil er es schon beschrieben hat, der nähere Gegenstand des Augenmerks, und der Mensch das, womit das Eisen verglichen wird. Diese anmuthige Wendung der Gedankenverknüpfung ging freilich über die Ästhetik der Knabenschule hinaus; daher mufste *ut* weichen und mit ihm *quos*, und so erhielt man denn das Gemeine „Gerade so die Menschen," „itidem homines exercendo videmus conteri." Dem letzten Vers endlich fehlte die erste Silbe. Zuerst schien mir „*ipsa* inertia" zu schreiben; aber so passend dies ist, vermisse ich dabei den Grund, wefshalb *ipsa* verloren ging. Cato mag eine lebhaftere Wendung genommen haben; es wird zu dem „exercendo quos *videmus* conteri" einen passenden Parallelismus bilden, wenn mittelst einer solchen Wendung auch in dem anderen Satze der Begriff des Schauens enthalten sein wird: „Wir sehen, dafs die Menschen durch Thätigkeit sich aufreiben; sind sie aber unthätig, schau (voilà) dann leiden sie gerade noch mehr." Dies wird durch „*en* inertia" oder „*ecce* inertia" erreicht. *En* könnte vor *inertia* leicht zufällig ausgefallen sein. Wird dieses *en* oder

ecce besonders bei plötzlich eintretendem gesetzt, was bei der Catonischen Stelle nicht vorliegt; so kommt dagegen auch, wo nichts Plötzliches bezeichnet wird, dasselbe vor. Für *ecce* in der Apodosis nach *sed si*, gerade wie es hier von mir angenommen wird, führe ich Ter. Ad. V, 9, 35 an:

sed si id vultis potius, quae vos propter adulescentiam
minus videtis, magis impense cupitis, consulitis parum,
haec reprehendere et corrigere, et obsecundare in loco;
ecce me qui id faciam vobis.

Indessen sieht man keinen Grund, weſshalb *en*, wenn es nicht zufällig ausgefallen sein soll, oder *ecce* entfernt wurde; und eine absichtliche Tilgung, um Auffallendes oder für die schulgerechte Schriftsprache nicht Empfehlungswerthes zu entfernen, halte ich für das Wahrscheinlichste. Der Grund war vorhanden, wenn *ecca* stand, oder auch *ella*. „Schau jene Trägheit (ecce ea inertia)", nämlich die in *si nihil exerceas* bezeichnete. Dafs *ecca* nur bei Personenbezeichnungen gebraucht werden könne, wird niemand behaupten wollen; wo *ecce ea* gesagt werden kann, kann man auch *ecca* sagen, wie Plautus *tegillum eccillud* hat. Ebenso wenig wird man einwenden, *ecca* könne nur von einem Gegenstand gebraucht werden, worauf als wirklich sichtbaren mit den Fingern gewiesen werden könne: die Phantasie weist mit ihrem Finger auch auf Unsichtbares, auf Begriffe und Urtheile hin.

7.

Cato hatte in Prosa eine Reihe von Ermahnungsschriften an seinen Sohn geschrieben, libros quos scripsit ad filium, die auch mit Einzeltiteln, de agricultura, de oratore, genannt werden; ein und das andere wird als oratio oder epistola bezeichnet; das bedeutendste Bruchstück daraus ist das bei Plinius H. N. XXIX, 7. Die wahrscheinliche Ansicht, dafs diese Schriften ein encyklopädisches Ganzes gebildet haben, ist zuletzt und am genauesten von O. Jahn (Berichte der K. Sächs. Gesellschaft der Wiss. 1850. S. 263 ff.) erörtert worden. Das *carmen de moribus* ist diesem Werke beigezählt worden, weil man auch jenes sich als prosaisches dachte; Hr. Kärcher bemerkt mit Beziehung auf Columella, dafs man dies auch jetzt noch thun könne,

nachdem bewiesen ist, es sei in Versen abgefafst gewesen, läfst die Sache jedoch mit Recht dahin gestellt. Einen Gesammttitel des Ganzen finden wir nirgends erwähnt; Jahn (S. 268) findet ihn von Nonius dargeboten, welcher des Cato *praecepta ad filium* anführt. Mir hat sich die Vermuthung aufgedrungen, da die bekannten Theile jener Encyklopädie mit besonderen Namen angeführt werden, dürften die bei Nonius genannten *praecepta ad filium* nichts anderes sein als das *carmen de moribus*. Dafs auch dieses Gedicht von Cato an seinen Sohn gerichtet worden, ist sehr wahrscheinlich schon an sich; es wird noch wahrscheinlicher dadurch, dafs des sogenannten Cato Disticha „de moribus ad filium" überschrieben, auch in der Vorrede zum ersten Buche an den Sohn gerichtet sind und wiederholt als *praecepta* bezeichnet werden (Praefat. lib. I. III. IV.). Sehen wir nun, was Nonius sagt, S. 143, 5: „Mediastrinos non balnearum, sed ministros et curatores aedium legimus. Lucil. lib. XVII: Vilicum Aristocratem, mediastrinum atque bubulcum. Cato in praeceptis ad filium: Illi imperator tu, ille ceteris mediastrinus" (Gerlach *mediastrinum*). Die Lesart ist offenbar falsch; Forcellini (in *mediastinus*) und Lion (Catoniana S. 48) geben aus anderer Quelle: ille imperator, tu illi ac ceteris med. was schon besser ist. Es fragt sich, ob dies in trochaïsche Tetrameter eingepafst werden kann. Zuerst mufs ich bemerken, dafs Nonius nicht so zu verstehen, als ob der *mediastinus* in den angeführten Stellen nur Hausdiener sei; *ministros* ist für sich allein zu nehmen und nicht mit *aedium* zu verbinden; es giebt auch *mediastinos*, die nicht Hausdiener sind. Und dafs *imperator* hier blofs der menschliche und bürgerliche *dominus*, etwa der Gutsbesitzer sei, ist sehr unwahrscheinlich; der grofse und gewaltige Ausdruck *imperator* führt dahin, es sei hier etwas Grofsartigeres ausgesprochen. Platon lehrt, die Menschen seien κτήματα, Besitzthümer der Götter, Phaedon S. 62. B—E, Gesetze X, S. 902. B. S. 906. A. Kritias S. 109. B; unter κτήμασι sind sowohl Sklaven als Hausthiere oder Heerden begriffen, und Platon wendet den Gedanken bald so dafs man dabei mehr an Sklaven zu denken veranlafst ist, wie im Phaedon, bald so dafs die Menschen wie Heerden betrachtet werden, wie im Kritias in Bezug auf eine mythische Vorwelt, jedoch als Heerden die

mit Ueberredung der Seele von den Göttern gelenkt werden. Als eine solche geistige Abhängigkeit faſst auch Cicero Tusc. I, 30 dieses Verhältniſs, welches ihm aus dem Platonischen Phädon erinnerlich ist, wenn er sagt: „*dominans* ille *in nobis* deus." Einen dem Platonischen ähnlichen Gedanken vermuthe ich in diesem Catonischen Bruchstück; dieser ist nicht zu hoch für den groſsen Römer, mag er denselben selbständig erdacht oder durch Überlieferung erhalten haben, die ihm auch ehe er Griechisch gelernt hatte auf irgend einem Wege konnte zugekommen sein. Der *imperator* ist hier *Iuppiter*, er der *imperator* per eminentiam. Cato schärfte dem Sohn ihn anredend ein, Iuppiter sei der imperator, wie er zu Rom hieſs, der Mensch ihm und den andern Göttern dienstbar; mit einer kleinen Ergänzung gewinnen wir diesen Sinn und die erforderlichen Versglieder:

– ⏑ – ille ímperator, tú illi *disque* céteris
médiastinus.

Disque mochte in dem zusammenhangslosen Bruchstück den Abschreibern unverständlich sein, und wurde daher weggelassen; *ac*, welches in den gangbaren Ausgaben fehlt, scheint in dem Text, der *illi* an der zweiten Stelle hat, erst hinzugesetzt, um *illi* und *ceteris* zu verbinden. Man könnte auch ceteri*sque dis* schreiben; aber das bedeutende *dis* steht hier besser voran, obgleich *ceteri* gewöhnlich vor seinem Substantiv gesetzt wird, seltener nach, wie Ter. Eun. I, 2, 32. Hec. II, 1, 33. Was mich in meiner Ansicht noch bestärkt, ist daſs diese Worte, meine Ergänzung angenommen, an die Inschrift erinnern, welche unter dem hochberühmten im J. d. St. 374 geweihten Bilde des Iuppiter Imperator stand; als ob dem Cato diese vorgeschwebt hätte. Livius VI, 29: „T. Quinctius semel acie victor, binis castris hostium, novem oppidis vi captis, Praeneste in deditionem accepta, Romam revertit: triumphansque signum Praeneste devectum *Iovis Imperatoris* in Capitolium tulit. Dedicatum est inter cellam Iovis ac Minervae, tabulaque sub eo fixa, monumentum rerum gestarum, his ferme incisa litteris fuit: *Iuppiter atque divi omnes* hoc dederunt, ut T. Quinctius dictator oppida novem caperet." Von der alten vollständigen Fassung der Inschrift und dem angezweifelten Ursprung des Bildes schweige

ich. Sollte man nun noch eine beispielsweise Vorstellung verlangen, in welchem Zusammenhange das Bruchstück gestanden haben könne, so erlaube ich mir folgendes Spiel:

[Iúppiter gubérnat omnis rés humanas légibus
óptumis:] ille ímperator, tú illi disque céteris
médiastinus.

8.

Seneca, Briefe 94, 27 sagt: Praeterea ipsa quae praecipiuntur per se multum habent ponderis, utique si aut carmini intexta sunt aut prosa oratione in sententiam coartata. sicut illa Catoniana: „Emas non quod opus est, sed quod necesse est." „Quod non opus est, asse carum est." qualia sunt illa aut reddita oraculo aut similia: „Tempori parce", „Te nosce." numquid rationem exiges, quum tibi aliquis hos dixerit versus etc. Jahn (a. a. O. S. 269) vermuthet, jene Catonischen Sprüche seien aus dem Büchlein de moribus, und dies ist nicht unwahrscheinlich; nur möchte man beinahe glauben, Seneca führe diese Catoniana als Prosa an, obgleich dies doch nicht völlig klar und aus mehreren Gründen auch nicht entscheidend ist. Die Sprüche passen in trochaïsche Tetrameter. Es sind aber zwei Sätze, die nicht unmittelbar zusammengehören; der Fortschritt des Gedankens ist unrichtig, wenn nicht zwischen den zwei Sprüchen Mittelglieder standen, die nur weniger in Betracht kamen, auch vermuthlich weniger gangbar waren. Z. B.

. . . . . Emas
nón quod opust, sed quód necessest. [quód necessest máxumo
émptum pretio béne tibi emptumst; quód opust, ni minumó, male.]
quód non opus est, ásse carumst.

Dafs das *opus* nicht immer in die rhythmische Arsis fällt, noch auch, wo es hineinfällt, gleiche Betonung hat, ist keinem begründeten Tadel unterworfen.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Juni 1854.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Encke.

1. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Herr Encke las über die letzte Erscheinung des Cometen von Pons im Jahre 1852 und seine nächste Wiederkehr im Jahre 1855.

Der Ponsche Comet schlofs sich bei seiner letzten Erscheinung der vorausberechneten Ephemeride während des Januar 1852 fast völlig genau an, im Februar stieg der Fehler auch nur bis auf 1 Minute. Um so auffallender war es, dafs er von da an in den 6 Tagen vom 2 März bis 8 März, wo er zuletzt gesehen ward, und 6 Tage von seinem Perihel entfernt war, Abweichungen zeigte, die zuletzt bis auf 6 Minuten stiegen. Bei genauerer Untersuchung der Art der Herleitung der gestörten Elemente, ergab sich indessen, dafs bei der Berechnung derselben durch einen kaum erklärlichen Irrthum im Jahre 1851, der Einflufs des Wiederstandes, welchen der Comet während seines Laufes von dem Aether erleidet, vergessen worden war. Berücksichtigt man diesen, so fällt der Fehler auch in den letzten Tagen bis auf 2 Minuten herab, und bestätigt so die Genauigkeit der früheren Elementarbestimmungen um so mehr, als die Störungsrechnungen nicht vollständig, sondern nur für den Jupiter, durchgeführt waren.

In ähnlicher Weise sind sie jetzt bis 1855 weiter fortgesetzt worden. Der Comet wird für die nördliche Halbkugel nicht sichtbar sein, auf der südlichen aber vielleicht zwei Monate lang beobachtet werden können, da er mit den gröfseren Instrumenten unserer jetzigen Sternwarten, vom 1. Juli bis 23. September würde beobachtet werden können, wenn er sich

unter ähnlichen Umständen zeigte. Folgendes sind die gestörten Elemente:

Epoche 1855 Juni 23 0^h Berlin

M	357° 32′ 18″,3	
μ	1076,57567	
ϕ	57° 58′ 18″,4	
π	157 53 12,3	M Aeq. der Epoche
Ω	334 26 23,5	
i	13 8 9,2.	

Er wird für das Vorgebirge der guten Hoffnung am 1. Juli schon $\frac{5}{4}$ Stunden später als die Sonne untergehen, am 6. August $4\frac{1}{4}^h$, und am 23. September $6\frac{1}{2}^h$ länger als die Sonne über dem Horizonte verweilen.

Seit 1819 ist der Comet noch bei jeder Wieder-Erscheinung beobachtet worden. Im Jahre 1855 wird er zum eilftenmale seit dieser Zeit wiederkehren. Da auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung eine feste Sternwarte ist: so wird auch diese Wiederkehr gewifs nicht unbeobachtet vorüber gehen.

Hr. Braun las darauf über das Staubblattsystem der Cruciferen.

Hr. Lepsius legte die Abbildung der Basreliefs von Beyrut nach seiner Publikation in dem Preufsischen Denkmälerwerke (Abth. III, Bl. 197) vor und fügte einige Bemerkungen hinzu. S. den Schlufs des Monatsberichts.

Hr. Peters las über Moschusdrüsen der Flufsschildkröten (*Trionychides*).

Vor sechs Jahren (J. Müllers Archiv für Anatomie und Physiologie. 1848. p. 492 fgg.) wurden eigenthümliche Moschusdrüsen bei den Sumpfschildkröten beschrieben. Damals war es nicht gelungen, ähnliche Organe bei den Flufsschildkröten zu entdecken. Durch neuere Untersuchungen über diesen Gegenstand gelang es, auch bei dieser Abtheilung der Schildkröten dieselben Organe nachzuweisen.

Bei *Trionyx* (*Gymnopus*) *gangeticus* Cuvier und bei *Trionyx* (*Gymnopus*) *javanicus* Geoffroy ist die Anzahl der Drüsen und demnach auch ihrer nach aufsen mündenden

Ausführungsgänge sogar gröfser als bei den Sumpfschildkröten (*Pelomedusa* u. a.). Denn aufser den beiden Seitenpaaren, welche den Drüsen der Sumpfschildkröten entsprechen, und deren Ausführungsgänge das Sternum (an dem äufsern Ende der Ossa parasternalia anteriora und posteriora) durchbohrend an der untern platten Bauchseite des Thieres ausmünden, findet sich noch jederseits unter dem vordern Rande des Thoraxschildes eine Drüse, welche etwa in der Mitte jeder Seitenhälfte des abgerundeten vordern weichen Schildrandes durch eine Spalte nach aufsen mündet.

Bei den americanischen Arten, *Trionyx* (*Gymnopus*) *spinifer* Les. (*T. ferox* Geoffroy) und *Trionyx* (*Gymnopus*) *muticus* Lesueur, ebenso bei den Cryptopoden, *Emyda punctata* Gray (*Cryptopus granosus*), *Emyda vittata* Pet. und *Cycloderma frenatum* Pet. finden sich jedoch nur zwei Paar Drüsen, indem sich von den mittleren an den Parasternalia anteriora ausmündenden Drüsen nichts entdecken läfst.

Das hohe vorgeordnete Ministerium genehmigt unter dem 16. Mai den Antrag der Akademie, dem Herrn Dr. Caspary für sein im Druck befindliches Werk über die Victoria regia, die Summe von 200 Rthl. aus den akademischen Fonds zu bewilligen.

Die von der Akademie neu gewählten Correspondenten, Herr Duvernoy in Paris, und Herr Bischoff in Gieſsen, danken schriftlich für diese Wahl.

Es wird sodann zur Ballotirung über die von der physikalisch-mathematischen Classe zu Correspondenten vorgeschlagenen Gelehrten, Herr Elias Fries zu Upsala, und Herr Dalton Hooker in England geschritten, und beide wurden statutenmäfsig gewählt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Neue Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Bd. 13 oder 2te Dekade Bd. 3. Zürich 1853. 4.

Actes de la Société Helvétique des sciences naturelles. 37e 38e Session à Sion les 17-19 Août 1852 et Porrentruy les 2-4 Août 1853. Sion et Porrentruy 1852. 53. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Archivars der allg. Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften, Herrn Christener d. d. Bern d. 4. April d. J.

Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. No. 258-264 aus dem Jahre 1852 mit Titel und Register. No. 265-309 aus dem Jahre 1853 mit Titel und Register. No. 310-313 aus dem Jahre 1854. Bern 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Secretars der naturforschenden Gesellschaft in Bern, Herrn Rudolph Wolf vom 4. April d. J.

Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. 2de Verzameling. Deel 9. Haarlem 1854. 4.

Proceedings of the Royal Society (of London) Vol. VII. No. 1. 2. London 8.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. No. 238. New Series No. 62. No. 7. 1853. Calcutta 1853. 8.

Bulletin de la Société de Géographie 4e Série. Tome 7. No. 39 et 40. Mars et Avril 1854. Paris 1854. 8.

Corrispondenza scientifica in Roma. Bullettino universale. Anno III. No. 14. 15. 15. Aprile 1854. Roma. 4.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preufsischen Rheinlande und Westphalens. Jahrg. 11. Heft 1. 2. Bonn 1854. 8.

Memorial de Ingenieros. Año 9. No. 3. 4. Marzo, Abril de 1854. Madrid. 8.

I. Lamont, *Annalen der Königlichen Sternwarte bei München.* Bd. 6. (der vollständig. Sammlung Bd. 21.). München 1853. 8.

————, *Magnetische Ortsbestimmungen ausgeführt an verschiedenen Puncten des Königreichs Bayern und an einigen auswärtigen Stationen.* Th. 1. ib. 1854. 8.

Ernest Vinet, *de l'archéologie hébraïque.* (Extr. de la Revue des deux mondes). Paris 1854. 8.

James D. Dana, *on the Homoeomorphism of mineral species of the Trimetric System. (From the Annals of Lyceum of nat. hist. of New York.* Vol. 6.). 8.

————, *Appendix to observations on the Homoeomorphism of some mineral species (From the Americ. Journ. of sc.* 2d Ser. Vol. 17.) 8.

(Cavedoni) *Annotazioni al corpus inscriptionum graecarum che si pubblica dalla R. Accademia di Berlino.* Articolo VII. 8.

P. Bleeker, *Bijdrage tot de Kennis der ichthyologische Fauna van Japan* Amsterdam 1853. 4.

————, *Aanhangsel op de Bijdrage tot de Kennis der Muraenoïden en Symbranchoïden van den Insischen Archipel* (Uit het 25. deel der

Verhandel. van het Bat. Gen. van Kunst en Wetensch.). Batavia 1853. 4.

P. Bleeker, *Zevende Bijdrage tot de Kennis der ichthyologische Fauna van Borneo. Zoetwatervischen van Sambas, Pontianak en Pangaron.* (Batavia Jan.-Aug. 1853). 8.

L'Institut 1e *Section. Sciences mathématiq., physiq., et naturell.* 22e Année No. 1057-1064. 5 Avril - 24 Mai 1854. Paris. 4.

2e *Section. Sciences historiq., archéol. et philosoph.* 19e Année. No. 219. 220. Mars-Avril. 1854. ib. 4.

(Schumacher), *Astronomische Nachrichten.* No. 903-906. Altona 1854. 4.

Annales de Chimie et de Physique par Chevreul *etc.* 1854. Avril. Paris. 8.

A. L. Crelle, *Journal für die reine u. angew. Mathematik.* Bd. 48. Heft 1. Berlin 1854. 4. 3 Expl.

P. A. Hansen, *Entwickelung der negativen und ungraden Potenzen der Quadratwurzel der Function* $r^2 + r'^2 - 2rr'$ (cos U cos U' + sin U sin U' cos J). Aus den Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Leipzig 1854. 8.

O. Schlömilch, *über die Bestimmung der Maßen und der Trägheitsmomente symmetrischer Rotationskörper von ungleichförmiger Dichtigkeit.* Aus den Abhandl. u. s. w. wie oben. ib. eod. 8.

———, *über einige allgemeine Reihenentwickelungen und deren Anwendung auf die elliptischen Funktionen.* Aus den Abhandlungen u. s. w. wie oben. ib. eod. 8.

Berichte über die Verhandlungen der Königl. Sächsisch. Gesellschaft der Wissensch. zu Leipzig. Mathematisch-physische Classe 1853. II. III. ib. 1853. 54. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Secretärs der mathematisch-physischen Classe dieser Gesellschaft, Hrn. E. H. Weber d. d. Leipzig d. 27. Febr. d. J.

Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel 24. Batavia 1852. 4.

P. Bleeker, *Catalogus van de Bibliotheek van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen.* 1846. 2de Uitgave door J. Munnich. ib. 1853. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Bibliothekars dieser Gesellschaft Herrn J. Munnich d. d. Batavia d. 30. Oct. 1852.

12. Juni. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. du Bois-Reymond las über Ströme die durch Andrücken feuchter Leiter an metallische Elektroden entstehen.

Die folgende Mittheilung ist zu betrachten als eine Ergänzung zu der letzten Abhandlung des Verfassers über thierische Elektricität. [1])

Dieselbe bezog sich auf den Versuch, durch den die negative Schwankung des Muskelstroms bei der Zusammenziehung am lebenden unversehrten menschlichen Körper dargethan wird. Die gangbarste Form dieses Versuches besteht, wie man sich erinnert, darin, dafs die beiden Zeigefinger in zwei Gefäfse mit gleichartiger Flüssigkeit tauchen, welche die gleichartigen metallischen Multiplicatorenden enthalten. Nachdem das Gleichgewicht im Kreise hergestellt ist, wird der eine Arm angespannt, und die Folge ist ein Ausschlag der Nadel, welcher einen, scheinbar in dem angespannten Arm aufsteigenden Strom anzeigt. Als Gefäfse mit gleichartiger Flüssigkeit und darin befindlichen gleichartigen metallischen Multiplicatorenden benutze ich meine gewöhnlichen Zuleitungsgefäfse mit gesättigter Kochsalzlösung und bekleideten Platinplatten.

Wie a. a. O. S. 103. 104 bemerkt ist, haben Manche diese Vorschrift zur Anstellung des Versuches dadurch zu verbessern geglaubt oder dahin mifsverstanden, dafs sie die metallischen Multiplicatorenden unmittelbar mit den Fingern oder Händen berührten, anstatt eine Flüfsigkeitssäule zwischen beiden zu lassen.

Ich habe im Beginn meiner Untersuchungen [2]) die Gründe auseinandergesetzt, aus denen es unmöglich ist, mit Hülfe der Methode des Anlegens metallischer Multiplicatorenden unmittelbar an die thierischen Theile sichere Ergebnisse zu erhalten, wenn es sich nicht um Wirkungen von solcher Stärke handelt, wie etwa die Zitterfische sie darbieten. Erscheint es aber

---

[1]) Jahrgang 1853. 6. und 20. Januar. S. 76.

[2]) Untersuchungen u. s. w. Bd. I. S. 209.

schon von diesem Standpunkt der Kenntnifs aus als kein glücklicher Gedanke, die Methode des Anlegens hier an die Stelle meiner Versuchsweise zu setzen, so liefs sich doch nicht vorhersehen, dafs dieser Gedanke in dem Maafs unglücklich sein würde, als es sich nun herausgestellt hat. Es findet sich nämlich, dafs gerade in diesem Falle die unmittelbare Berührung der Metalle mit dem Körper zu ganz besonderen Störungen Anlafs giebt.

Man erinnert sich der elektromotorischen Wirkungen, die bei Berührung des menschlichen Körpers mit Bäuschen eintreten, in Folge einer durch Druck herbeigeführten Veränderung der Berührung. [1]) Ganz ähnliche Wirkungen geben sich zu erkennen, wenn man statt der Bäusche, Metalle unmittelbar an den Körper anlegt und die Berührung durch stärkeres und geringeres Anpressen verändert. Während aber die Wirkungen beim Andrücken der Bäusche sich durch ihre Regellosigkeit in Bezug auf Gröfse und Richtung sehr bald als Störungen zu erkennen geben, können die ähnlichen Wirkungen der metallischen Elektroden, vermöge der Beständigkeit, die sie verhältnifsmäfsig in ihrem Auftreten zeigen, vielmehr leicht Täuschungen veranlafsen, und haben dies auch wirklich bereits öfter gethan.

Folgendes sind die mir bekannt gewordenen Versuche zur Wiederholung meiner Beobachtung über den Strom beim willkürlichen Tetanus des einen Armes, bei denen diese Wirkungen in's Spiel gekommen sind.

Hr. Despretz, der damals von meiner Versuchsweise noch nicht näher unterrichtet war, fafste mit den Händen metallische Handhaben, die er hatte versilbern, vergolden oder platiniren lassen. Er fand, dafs man nur mit der einen Hand die Handhabe zu drücken brauchte, um Ablenkungen von 50-90° bald in der einen, bald in der anderen Richtung zu bewirken. Hr. Despretz erkannte leicht, dafs diese Ströme nicht die seien, die ich gemeint hatte, liefs sich aber auf ihre Untersuchung nicht weiter ein. [2])

---

[1]) S. diese Berichte, Jahrgang 1852. S. 125.

[2]) Comptes rendus etc. 28 Mai 1849. t. XXVIII. p. 653.*

Hr. Hunt in England [1]) und Hr. Mousson in Zürich [2]) suchten eine meiner oben erinnerten Vorschrift entsprechende Anordnung herzustellen, anstatt aber blos die Zeigefinger in die Gefäfse mit Kochsalzlösung zu tauchen, ergriffen sie innerhalb der Lösung die Platinelektroden mit der Hand oder den Fingern, und sahen, beim Anspannen des einen Armes, welches von vermehrtem Druck auf die entsprechende Elektrode begleitet war, Ausschläge erfolgen, deren Sinn Hr. Hunt nicht angiebt, Hr. Mousson als absteigend bezeichnet. Hr. Hunt hielt die von ihm beobachtete Wirkung fälschlich für einerlei mit der von mir beschriebenen. Hr. Mousson erkannte darin, gleich Hrn. Despretz, die Wirkung des auf die Elektrode ausgeübten Drucks, und stellte sich trotz der absteigenden Richtung der von ihm beobachteten Ausschläge vor, ich sei der Täuschung verfallen, der er entging. Eine nähere Untersuchung der durch den Druck erzeugten elektromotorischen Wirkung stellte auch Hr. Mousson nicht an.

Hr. Zantedeschi endlich hat sich von Allen am meisten mit Versuchen der Art abgegeben. Er fafste die Platinenden des Multiplicators, welche bis auf eine Kreisfläche von 6^{mm} Durchmesser mit Firnifs bekleidet waren, zwischen Daumen und Zeigefinger, nachdem er diese mit Salzwasser angefeuchtet hatte. Beugte oder streckte Hr. Zantedeschi den einen Arm, so erfolgte ein Ausschlag in aufsteigendem Sinne, und von solcher Stärke, dafs ein stromprüfender Froschschenkel, dessen Nerv in den Kreis eingeschaltet war, in Zuckungen gerieth. Hr. Zantedeschi glaubte, dafs diese elektromotorische Wirkung von den Muskeln ausgehe, und hielt dieselbe so sehr für einerlei mit der von mir beschriebenen, dafs er in zahlreichen Aufsätzen die obige Versuchsweise als die beste, wenn nicht allein taugliche, zur Beobachtung des bei der Zusammenziehung entstehenden Stromes hinstellt. [3])

Ich brauche nicht erst zu sagen, dafs diefs ein Irrthum ist.

---

[1]) The Athenæum. No. 1128. June 9, 1849. p. 597.*

[2]) Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 1849. Bd. I. S. 373.*

[3]) Annali di Fisica. 1849. 1850. p. 13. 55. 77. 157.*

Um für die Folge ähnlichen Mifsgriffen vorzubeugen, schien es mir zweckmäfsig, die neue elektromotorische Wirkung, die sich hier kundgegeben hatte, zum Gegenstand einer ausdrücklich darauf gerichteten Untersuchung zu machen. Ohnehin schien eine Deutung der Erscheinung nicht allzufern zu liegen, und die Stärke und Beständigkeit ihres Auftretens eine leichte Entscheidung der betreffenden Fragen zu versprechen. Leider haben sich diese Aussichten nicht ganz, wie ich hoffte, erfüllt. Folgendes ist, was ich habe über diese Ströme ermitteln können, ohne mich zu weit von meinem eigentlichen Ziele ablenken zu lassen.

Ich nahm zwei Streifen Platinblech, von 48^{mm} Länge auf 4^{mm} Breite, und firnifste sie auf beiden Seiten mit Bernsteinlack, der durch Kienrufs gefärbt war, um besser seine Grenze zu sehen, und der Stetigkeit des Überzuges versichert zu seyn. Die beiden Enden der Streifen blieben frei vom Lack, das eine in einer solchen Strecke, dafs es bequem in eine Poggendorff'sche Blechklemme befestigt werden konnte, das andere, welches zur Elektrode bestimmt war, in 6^{mm} Länge. Die freie Oberfläche auf jeder Seite der Elektrode betrug also nur 24 Quadrat-Millimeter. Die Fläche darf nicht gröfser sein, weil sonst bei der den Druck begleitenden Abplattung der Fingerspitzen gegeneinander neue Punkte der Haut mit dem Metall in Berührung kommen, wodurch die Wirkungen ganz unregelmäfsig werden.

Während das erstere Ende jeder Platte durch die Blechklemme mit dem Multiplicator für den Muskelstrom in Verbindung gesetzt war, fafste ich das andere zwischen Daumen und Zeigefinger, die ich vorher mit gesättigter Kochsalzlösung benetzt hatte. Beim ersten Schliefsen der Kette erfolgte stets ein Ausschlag von gröfserer oder geringerer Heftigkeit bald in dem einen, bald in dem anderen Sinne. Indessen kommt die Nadel meist in geringer Entfernung vom Nullpunkt zur Ruhe. Uebt man nun mit Daumen und Zeigefinger einen Druck auf die eine Elektrode aus, so wird die Nadel auf's Neue heftig abgelenkt, und zwar, wie ich im Widerspruch mit Hrn. Mousson's Angabe finde, stets in dem Sinne, dafs der Strom aufsteigend ist in dem Arme, dessen Finger den Druck ausüben. Der

Richtung nach ist also der Erfolg in der That, als ob die Nadel den Strom wegen der Zusammenziehung anzeigte. Da man nun, wenn man sämmtliche Muskeln des einen Armes anspannt, auch meist unwillkürlich den Druck auf die zwischen den Fingern gehaltene Elektrode verstärkt, so erklärt sich Hunt's und Zantedeschi's Täuschung, auf diese Art die von mir beschriebene Thatsache bestätigt zu haben.

Indessen gehört nur geringe Aufmerksamkeit dazu, um zu erkennen, dafs, obschon ein Bruchtheil des aufsteigenden Stromes auf Rechnung der Zusammenziehung der Muskeln kommen mag, dies doch nur ein verschwindender Bruchtheil sein kann, und dafs der bei weitem gröfsere Theil des Stromes einer anderen Ursache seine Entstehung verdankt.

Der erste Umstand, der für uns darauf hinweist, wenn er auch für Hunt und Zantedeschi die gleiche Bedeutung nicht wohl haben konnte, ist die verhältnifsmäfsig ungeheure Stärke des Stromes. Die Nadel des Multiplicators für den Muskelstrom kann dadurch bis auf 50° getrieben werden, während nur unter den günstigsten Umständen die Nadel des Multiplicators für den Nervenstrom durch den Strom beim willkürlichen Tetanus so weit abgelenkt wird. Wird statt des Multiplicators der Nerv des stromprüfenden Froschschenkels mit Hülfe der stromzuführenden Vorrichtung in den Kreis gebracht, so geräth, wie Hr. Zantedeschi es gesehen hat, bei raschem Wechsel von Druck und Nachlassen des Drucks der Schenkel in lebhafte Zuckungen.

Fürs zweite ist kein Unterschied zu bemerken in der Stärke der Wirkung, je nachdem man blos die Beuger des Zeigefingers und Daumens und den Gegensteller des letzteren anstrengt, oder gleichzeitig alle anderen Muskeln des Armes zusammenzieht. Dagegen wird, wie Hr. Mousson richtig gesehen hat, die Wirkung unmerklich, wenn man sich bemüht, die Muskeln des Armes anzuspannen, ohne dabei den Druck auf die Elektrode zu vermehren.

Drittens behält die Wirkung dieselbe Richtung und Stärke bei, wenn man, anstatt selber den Druck durch willkürliche Zusammenziehung auszuüben, Daumen und Zeigefinger durch einen Anderen zusammendrücken läfst. Diesen Einwurf hat

sogar schon Hr. Cima gegen Hr. Zantedeschi's Versuche am stromprüfenden Froschschenkel gemacht. [1])

Endlich viertens bedarf es, um die in Rede stehende Wirkung zu erzeugen, überhaupt gar nicht einmal des menschlichen Körpers. Vielmehr läfst sich dieselbe Wirkung, und des geringeren Widerstandes halber sogar noch stärker beobachten, wenn man das feuchte Polster der Finger durch einen Bausch ersetzt. Auf nichtleitender Unterlage wird ein mit gesättigter Kochsalzlösung getränkter gestreckt parallelepipedischer Bausch gelegt. Die Elektroden werden in einiger Entfernung von einander zwischen seine Lagen geschoben, so dafs die freie Oberfläche des Metalls ganz in dem Bausche steckt. Die Entfernung mufs grofs genug sein, damit ein Druck, den man auf den Bausch an der Stelle ausübt, wo die eine Elektrode liegt, sich nicht bis zur andern Elektrode fortpflanze. Ist die Nadel zur Ruhe gekommen, und man übt auf den Bausch über der einen Elektrode mittelst der Finger oder einer Schraube, noch besser mittelst eines Gewichtes, einen angemessenen Druck aus, so entsteht ein starker Ausschlag, der die gedrückte Elektrode wie vorher als positiv gegen die nicht gedrückte anzeigt.

Die Wirkung zeigt sich folglich überall abhängig vom Druck, der die Elektrode trifft, völlig unabhängig von der Betheiligung angespannter Muskeln; ein Ergebnifs, welches in der Folge noch weitere Bestätigung erhalten wird. Was nun die Frage nach der Entstehung der Wirkung beim Zusammendrücken betrifft, so ist zunächst klar, dafs sie nicht beruht auf einer Verminderung des Widerstandes des Kreises, wodurch ein bereits darin gegenwärtiger Strom verstärkt würde. Denn jene Wirkung hat verschiedene Richtung im Kreise, je nachdem man die eine oder die andere Elektrode drückt; stets wird dadurch die gedrückte Elektrode positiv gemacht gegen die nicht gedrückte. Es kommt allerdings vor, dafs die Wirkung auf der einen Seite sehr viel kleiner ausfällt als auf der anderen, dafs sie auf der einen Seite ganz vermifst wird, ja dafs sie, wie auch Hr. Despretz berichtet, [2])auf beiden Seiten

---

[1]) Annali di Fisica, Chimica e Scienze affini. T. II. 1850. p. 237.*

[2]) Comptes rendus etc. 28 Mai 1849. T. XXVIII. p. 655.*

einerlei Richtung hat, wenn auch alsdann die Gröfse beider Ausschläge eine sehr verschiedene zu sein pflegt. Allein abgesehen davon, dafs in so rohen Versuchen keine vollkommene Regelmäfsigkeit der Erscheinungen zu verlangen ist, erklären sich jene Abweichungen leicht in folgender Art.

Wenn nach Herstellung des Kreises die Nadel auf Null zurückgekehrt ist, ist doch stets noch durch irgend eine Ungleichartigkeit ein Strom im Kreise vorhanden, nur durch Ladungen dergestalt bis zur Unmerklichkeit aufgewogen. Trifft nun der Druck die negative Elektrode dieses Stromes, so nimmt sie, weil der Druck zugleich als Erschütterung wirkt, an Negativität zu. Diese Zunahme an Negativität kann die Positivität, die der Druck aus anderen Ursachen der Elektrode zu ertheilen strebt, zum Theil oder ganz aufwiegen, ja überwiegen. Im ersten Fall sind nun die Wirkungen auf beiden Seiten ungleich, im zweiten ist die eine Null, im dritten haben sie gleiche Richtung bei ungleicher Gröfse. Obschon die Richtigkeit dieser Erklärung kaum zu bezweifeln ist, will ich doch nicht unterlassen zu bemerken, dafs es mir noch an Beobachtungen darüber fehlt, ob wirklich die Elektrode, die die schwächere Wirkung beim Drücken giebt, auch immer die negative Elektrode eines im Kreise vorhandenen Stromes ist.

Wie dem auch sei, die Bemerkung, dafs der auf die Elektroden ausgeübte Druck zugleich als Erschütterung wirke, ist vielleicht geeignet, uns auf die richtige Spur zu führen. Die Wirkung beim Drücken ist nämlich nicht beständiger Art. Wenn man bei Anstellung des Versuches mit den Fingern den Druck möglichst lange gleichmäfsig fortsetzt, so dafs die Nadel hinreichend ruhig wird, um eine neue Wirkung sicher anzeigen zu können, und man hört nun plötzlich zu drücken auf, so erfolgt im Allgemeinen nicht, wie Hr. Zantedeschi es angiebt, ein Ausschlag in derselben Richtung wie vorher. [1]) Erneuert man nach einiger Zeit den Druck, so erneuert sich auch der Ausschlag stets in derselben Richtung, wenngleich schwächer als das erste Mal, u. s. f. in's Unbestimmte. Zuletzt werden die Wirkungen sehr schwach und oft auch unregelmäfsig.

[1]) Annali di Fisica. 1849. 1850. p. 21. 8°.*

Sicherer und schöner läfst sich diese Aufeinanderfolge von Wirkungen beobachten bei Anstellung des Versuches mit einem Bausch, zwischen dessen Lagen man die eine oder die andere Elektrode mit der Schraube oder dem Gewichte drückt, indem man hier einen beliebig starken Druck beliebig lange fortsetzen kann, so dafs die Nadel Zeit hat, gehörig zur Ruhe zu kommen. Beim Nachlassen wie beim erneuten Anziehen der Schraube, beim Abheben und Wiederaufsetzen des Gewichtes, findet der Ausschlag statt im nämlichen Sinne wie beim ersten Druck.

Dafs ein Strom erregt werde, wenn man von zwei in einen Elektrolyten tauchenden gleichartigen Elektroden die eine bewege, ist schon früher mehrmals beobachtet worden. Nach Sturgeon wird von zwei in verdünnter Salzsäure befindlichen Eisendrähten der erschütterte negativ. [1]) Bewegtes Zinn gegen ruhendes verhält sich nach Hrn. Faraday in verdünnter Salpetersäure positiv, [2]) Zink, verquickt oder unverquickt, nach Hrn. Poggendorff in verdünnter Schwefelsäure negativ. [3]) Endlich hat Hr. Beetz, wie ich aus mündlicher Mittheilung weifs, häufig zu bemerken Gelegenheit gehabt, dafs bewegtes Platin in verdünnter Schwefelsäure positiv gegen ruhendes erscheint.

Eine Wirkung der Art also könnte auch hier zu Grunde liegen. Ein Weg um dies nachzuweisen, würde sichtlich sein, zu zeigen, dafs die Wirkung des Drucks und die des Erschütterns bei einerlei Natur des Metalls sowohl als des Elektrolyten die nämliche Richtung und auch die nämliche verhältnifsmäfsige Stärke besitzen. Dies habe ich zu leisten versucht; allein die Übereinstimmung, die sich herausgestellt hat, ist nicht gerade befriedigend zu nennen.

Ich habe mit drei Metallen experimentirt, mit Platin, mit Kupfer und mit Zink. Die Elektroden hatten sämmtlich die

---

[1]) Annals of Electricity, Magnetism and Chemistry etc. vol. VI. p. 408.*

[2]) Experimental Researches in Electricity. Reprinted from the Philosophical Transactions. vol. II. London 1844. p. 61. Series XVII. January 1840. 1919.*

[3]) Annalen u. s. w. 1840. Bd. XLIX. S. 42. Anm.*

oben S. 291 angegebene Gröfse, und waren ebenso, wie daselbst beschrieben ist, mit schwarzem Bernsteinlack gefirnifst. Bernsteinlack hatte ich gewählt, weil er selbst von ziemlich concentrirten alkalischen Auflösungen nur mäfsig angegriffen wird. Die Versuchsweisen bei Anstellung des Versuches mit den Fingern und mit einem Bausch waren die nämlichen wie oben. Um die Wirkung der Erschütterung der Elektroden in einer sie frei umspühlenden Flüssigkeit zu erforschen, wurden zwei Näpfchen mit der zu prüfenden Flüssigkeit gefüllt, und durch einen mit derselben Flüssigkeit getränkten Bausch verbunden. In jedes Näpfchen liefs ich eine der Elektroden so tief hinabhängen, dafs die Lackschicht bis unter den Spiegel der Flüssigkeit reichte, und schüttelte abwechselnd die eine und die andere Elektrode mit der Hand, wenn die Nadel zur Ruhe gekommen war.

Die Ergebnifse der Versuche, was die Richtung der Ausschläge anbetrifft, finden sich in folgender Tabelle zusammengestellt, in der übrigens, der Vollständigkeit halber, auch mehrere Versuche aufgenommen sind, welche ohne Bezug auf die schwebende Frage sind. Ein Pluszeichen in einem Fache bedeutet, dafs die gedrückte oder erschütterte Elektrode sich positiv verhält, beim Fingerdruck alsdann zugleich, dafs der Strom im drückenden Arme aufsteigend ist wie bei der Zusammenziehung; ein Minuszeichen, dafs das Entgegengesetzte der Fall ist; beide Zeichen, dafs bald das Eine bald das Andere eintritt; eine Null, dafs keine deutliche Wirkung erhalten wurde; ein Fragezeichen, dafs zwar Wirkungen vorhanden sind, aber so unregelmäfsig, dafs kein Gesetz derselben erhellt; endlich ein leeres Fach, dafs das betreffende Metall in der betreffenden Flüssigkeit, oder auf die betreffende Art nicht geprüft worden ist. Die Angaben von Sturgeon (St), Faraday (F), Poggendorff (P), Beetz (B), Hunt (H), und Zantedeschi (Z) habe ich, gleichfalls der Vollständigkeit halber, auch noch dieser Tabelle einverleibt. Wo die Anfangsbuchstaben eingeklammert sind, habe ich selber den Verfuch auch angestellt. Für die fremden Versuche gilt begreiflich die Angabe der Elektrodengröfse nicht.

Art des Versuches.	48 Quadrat-Millimeter benetzter Oberfläche.	Unbenetzte Finger. (Schweifs)	Brunnenwasser.	Kochsalzlösung. Gesättigte	Kupferoxydlösung. Gesättigte schwefelsaure	Zinkoxydlösung. Gesättigte schwefelsaure	Verdünnte Schwefelsäure.	Gemeine Salpetersäure.	Chlorwasserstoffsäure.	Concentrirte Essigsäure.	Verdünnte Kalihydratlösung.	Ammoniakflüssigkeit.
Versuche mit Fingerdruck.	Platin	+	+	+ (H,Z)			+	+		+	±	−
	Kupfer	−	−	−	−		−	−		−	+	+
	Zink	?	?	−		−	−				−	+
Versuche mit Zusammendrückung eines Bausches.	Platin		0	+			+				−	±
	Kupfer		+	−	+		−				+	−
	Zink		−	−		−	−				+	−
Versuche mit Schütteln freier Elektroden.	Platin		0	0			+ (B)				+	0
	Kupfer		+	+	+		+				−	−
	Zink		−	−		−	− (P)				−	−
	Verquicktes Zink						− P					
	Zinn							+ F	+ F			
	Eisen								− St			

Anmerkung. Zink im Bausch mit Kochsalzlösung und verdünnter Schwefelsäure gedrückt findet sich negativ angegeben. Es fand indefs dabei ein seltsamer Umstand statt. Dieser Erfolg trat nämlich nur zu Anfang ein. Hatten die Zinkplatten schon eine Weile zwischen den Lagen des Bausches zugebracht, so entstand beim Druck zuerst eine kleine negative Wirkung, die sich alsbald in eine ungleich gröfsere positive verkehrte. Die positive Wirkung überdauerte das Drücken selber, so dafs die Nadel in Folge des abwechselnden Drückens der einen und der anderen Elektrode bald in dem einen, bald in dem anderen Quadranten der Theilung zur Ruhe kam.

Über die Stärke der Wirkung sind natürlich genauere Angaben unmöglich, da man ja, ausgenommen höchstens bei Anwendung des Gewichtes bei der zweiten Versuchsweise, nicht zweimal denselben Druck in derselben Zeit auf dieselbe Art herbeiführt, bei der dritten Versuchsweise nicht zweimal das Schütteln auf dieselbe Art vornimmt. Es genüge daher die allgemeine Bemerkung, dafs die Gröfse der Ausschläge, wie leicht vorauszusehen war, bei allen drei Versuchsweisen mit dem Kupfer und dem Zink bedeutender ist als mit dem Platin, und mit den Salzlösungen und den Mineralsäuren wiederum bedeutender als mit dem Brunnenwasser, dem Schweifs der Finger, der Essigsäure und den alkalischen Flüssigkeiten. Dafs die Stärke der Wirkung in den Versuchen mit dem Fingerdruck kleiner ausfällt als bei den beiden anderen Versuchsweisen, ist für die erste von beiden schon oben S. 293 angedeutet worden, und versteht sich ohnehin von selbst. Bei den Versuchen mit dem menschlichen Körper wächst aber dafür, wie hier beiläufig erwähnt werden mag, die Wirkung ausnehmend rasch mit der Berührungsfläche zwischen Metall und Haut. Auch bei den anderen Versuchsweisen wird wohl die Wirkung mit der erregenden Fläche an Stärke zunehmen. Allein in den ersteren Versuchen kommt noch wesentlich in Betracht, dafs durch die Ausdehnung der Berührungsfläche in nahe gleichem Mafse der Widerstand der Oberhaut vermindert wird, der, namentlich bei Anwendung des Multiplicators für den Muskelstrom, einen so bedeutenden Theil des Widerstandes des Kreises ausmacht. Daher beim Ergreifen kupferner Handhaben mit der ganzen Hand, die mit gesättigter Kochsalzlösung benetzt ist, ein leichter Druck mit der einen oder der anderen Hand genügt, um die Nadel an die Hemmung zu schleudern in dem Sinne, der die gedrückte Handhabe als negativ anzeigt.

Hinsichtlich der Stärke der Wirkung hat sich somit zwischen den Versuchen mit Fingerdruck, mit Zusammendrückung eines Bausches und mit Schütteln freier Elektroden die gewünschte Übereinstimmung ergeben. Indessen will dies nichts sagen. Ein Mangel an Übereinstimmung wäre wohl bedeutend gewesen. Das Stattfinden der Übereinstimmung aber kann auch einfach darauf bezogen werden, dafs überhaupt positivere

Metalle in chemisch wirksameren Flüssigkeiten stärkere Wirkungen zulassen. Um also die Frage zu entscheiden, ob in der That die Wirkung in den drei Versuchsweisen für einerlei genommen werden dürfe, haben wir uns zu halten an die Betrachtung der Richtungen, in denen die Ausschläge in den drei Fällen bei Anwendung desselben Metalls und derselben Flüssigkeit erfolgt sind. Und da lehrt ein Blick auf obige Tabelle, dafs die Frage schwerlich ohne Weiteres bejaht werden dürfe.

Für Platin und Zink zwar stimmen die Ergebnisse leidlich überein. Nur hinsichtlich der alkalischen Flüssigkeiten zeigen sich Abweichungen. Für Kupfer dagegen findet fast gar keine Übereinstimmung statt, die Abweichung wird zur Regel. Beim Schütteln freier Kupferelektroden hat der Ausschlag in allen Flüssigkeiten die umgekehrte Richtung von der, die er beim Drücken der Elektroden zwischen den mit denselben Flüssigkeiten benetzten Fingern zeigt. Was aber noch unerwarteter ist, nicht einmal die Ergebnisse beim Drücken der Kupferelektroden zwischen den Lagen eines Bausches und zwischen den Fingern stimmen hinreichend überein.

Die Erscheinung nimmt dergestalt, bei näherer Erforschung, eine so verwickelte Gestalt an, dafs die Beantwortung der daran sich knüpfenden Fragen weit hinaus gerückt ist, und Anstrengungen erfordern würde, die der Gegenstand wenigstens von meinem Standpunkt aus nicht werth ist. Dafs die in der Tabelle verzeichneten Versuche, wie oben S. 293. angekündigt wurde, auf's Neue die gänzliche Unabhängigkeit der in Rede stehenden Wirkungen von der Muskelzusammenziehung darthun, brauche ich wohl kaum zu erwähnen. Nicht nur dafs wir abermals mit gänzlicher Beseitigung des menschlichen Körpers aus dem Kreise, jetzt sogar ohne Druck, durch blofses Erschüttern der Elektroden in der sie frei umspühlenden Flüssigkeit, Wirkungen erhalten haben, die denen beim Drücken der Elektroden mit den Fingern, wenn auch nicht völlig gleich zu stellen, doch unstreitig nahe verwandt sind. Es hat sich ergeben, dafs, bei Anwendung alkalischer Flüssigkeit zum Benetzen der Finger, das Drücken der Platinelektroden theils in ihrer Richtung unsichere, theils entschieden in dem drückenden Arm absteigende Ausschläge giebt, die also gar keine Ver-

wechselung mehr mit der Wirkung wegen der Zusammenziehung zulassen. Andere Metalle endlich, wie Kupfer und Zink, geben sogar mit Kochsalzlösung solche absteigende Ausschläge.

Ich habe demnach diese Untersuchung an dieser Stelle auf sich beruhen lassen. Wie die Sachen stehen, kann von einer tiefer gehenden physikalischen Zergliederung der beobachteten Wirkungen begreiflich die Rede noch nicht sein. Doch läfst sich, wie mir scheint, bereits Folgendes sagen. Aller Wahrscheinlichkeit nach wird beim Drücken und Schütteln der Elektrode keine elektromotorische Kraft erzeugt, sondern nur diejenige verändert, die, nach bekannten Grundsätzen, ihren Sitz hat an der Grenze des Metalls und der Flüssigkeit, gleichviel ob zwischen Metall und Flüssigkeit allein, oder zugleich zwischen dem unveränderten Metall und einer dünnen durch die Flüssigkeit veränderten Schicht desselben. Wo die Wirkung beim Drücken oder beim Erschüttern dahin geht, das Metall positiver erscheinen zu lassen, da mufs sie entweder eine aus dem Metall in die Flüssigkeit gerichtete Kraft vermehren, oder sie mufs eine umgekehrt gerichtete Kraft vermindern. Die umgekehrten Schlüsse gelten, wo die Wirkung dahin geht, das Metall negativer erscheinen zu lafsen. Freilich zieht diese Vorstellungsweise eine seltsame Folge nach sich. Denn im Allgemeinen hat die elektromotorische Kraft zwischen verschiedenen Metallen und einerlei Flüssigkeit, so viel man weifs, auch einerlei Richtung. [1]) Wenn also der Druck und die Erschütterung ein Metall in einer Flüssigkeit positiver, ein anderes in derselben Flüssigkeit negativer erscheinen lassen, so mufs man sich denken, dafs der Druck und die Erschütterung die Kraft für das eine Metall vermehren, für das andere sie vermindern. Es ist aber schwer, sich vorzustellen, wie die gleiche Ursache unter scheinbar so ähnlichen Umständen so den umgekehrten Erfolg herbeiführen könne. Giebt man aber zu, dafs bei Platin der Druck und die Erschütterung die Kraft

---

[1]) S. Fechner in Poggendorff's Annalen u. s. w. 1839. Bd. XLVIII. S. 269.* — Platin, Kupfer und Zink in Kalilauge.

vermindern, beim Kupfer und beim Zink sie vermehren, so erscheint wenigstens der Umstand in der Ordnung, dafs bei alkalischen Flüssigkeiten die Wirkung meist die umgekehrte Richtung zeigt von der bei sauren Flüssigkeiten und Salzlösungen. Denn Platin in Salpetersäure, Schwefelsäure, Chlorwasserstoffsäure, salpetersaurer Silberoxydlösung stehend, ladet nach Fechner durch sein hervorragendes Ende den Condensator positiv, in Kalilauge negativ. [1])

Zu bemerken ist noch in Bezug auf den Gegenstand der Anmerkung zur Tabelle, dafs, nach Fechner, von zwei ungleichzeitig in Kochsalzlösung eingetauchten Stücken destillirten Zinks sich das jüngst eingetauchte erst positiv, dann negativ verhält. [2])

Hr. Poggendorff legte eine Abhandlung von Hrn. Prof. Beetz vor, betitelt: über die Leitungsfähigkeit, für Elektricität, welche Isolatoren durch Temperaturerhöhung annehmen.

Nachdem Davy gezeigt hat, dafs die Leiter erster Klasse durch Erwärmung an Leitungsfähigkeit abnehmen, und Ohm, dafs die Leiter zweiter Klasse unter gleichen Umständen an Leitungsfähigkeit zunehmen, ist noch eine Reihe der verschiedenartigsten Körper übrig geblieben, welche sich diesen Gesetzen nicht unterzuordnen scheinen. Von den Elementen gehört zu diesen Körpern das Jod. Während das Chrom von Balard, de la Rive und Solly, das flüssige Chlor von Faraday und Solly übereinstimmend als Nichtleiter anerkannt wurden, fand Inglis, dafs Jod bei seiner Schmelzung zum Leiter werde. Solly erklärte auch das flüssige Jod für einen Nichtleiter, aber Palmieri construirte wirksame Ketten, indem er in diese Substanz Platin- und Eisenstücke tauchte. Der Verfasser hat durch Sublimation gereinigtes Jod zwischen Platindrähten immer, wenn auch schwach, leitend gefunden. Die Drähte waren aber jedesmal polarisirt, so dafs die Leitung

---

[1]) Poggendorff's Annalen u. s. w. 1839. Bd. XLVII. S. 22. 25. 28*; — Bd. XLVIII. S. 267.*

[2]) Ebendas. Bd. XLVII. S. 31. 32.*

eine electrolytische, folglich einer flüchtigen Beimengung (Jodwasserstoffsäure?) zuzuschreiben war. Als nach dreistündiger Leitung der Strom noch nicht aufgehört hatte, fand sich im Jod noch etwas Platin aufgelöst, so dafs sich hier immer wieder ein Electrolyt gebildet hatte. Diese durch Wärme beförderte Leitung ist demnach auch eine electrolytische, und nicht dem Jod selbst zuzuschreiben.

Unter den zusammengesetzten Körpern nehmen einige beim Erwärmen Leitungsfähigkeit an, sollen aber doch keine Electrolyte sein. Hierher gehören die von Faraday als Ausnahmen vom electrolytischen Gesetz aufgestellten Stoffe: Schwefelsilber, Jodsilber, Fluorblei. Vom ersten hat Hittorff gezeigt, dafs es zuerst zersetzt wird, nachher sich aber durch das abgeschiedene Silber eine metallische Leitung bildet. Das Quecksilberoxyd fand der Verfasser schon bei 110°, während es seine rothe Farbe in die gelbe verwandelte, leitend, sogleich aber waren die eingetauchten Platindrähte polarisirt, also die Leitung electrolytisch. Nach dem Schmelzen leitete die Substanz besser, aber obgleich stets die Polarisation blieb, war nach einer Stunde, nach welcher Zeit nach der Angabe des eingeschalteten Voltameters 0,006 Gramm Jod hätten entwickelt sein müssen, weder Jod noch Quecksilber zu bemerken. Nach vierzehnstündiger Wirkung war die Umgebung des positiven Drahtes schwarz gefärbt, und zeigte sich hier nach dem Aufbrechen der Glasröhre, welche das Jodid enthielt, eine starke Jodreaction. Indefs war die Menge des Jods augenscheinlich nicht so grofs, wie sie nach der Voltameterangabe sein sollte, nämlich 0,190 Gramm; sogar wurde bei einer anderen Probe mit einer kleineren Jodidmenge soviel Silber im Voltameter abgeschieden, dafs die entsprechende Jodmenge gröfser hätte sein müssen, als die überhaupt vorhandene. Am negativen Pol entstand durchaus kein Quecksilber, also offenbar Jodür. Die unzureichende Jodabscheidung kann auf zwei Weisen erklärt werden, und geschieht gewifs auch auf beide Weisen: das Jod kann nämlich mit dem im Jodid sich auflösenden Jodür eine Rückbildung von Jodid bewirken (was auch Faraday früher glaubte, der jedoch gar kein freies Jod bemerkte) und andrerseits wird sich ein Theil dieses Jodürs durch die Wärme in Jodid und Queck-

silber zersetzen, welches letztern Zweigleitungen erzeugt. Nur der Jodantheil kommt zur Entwickelung, welcher dem vom positiven Pol unmittelbar durch die Flüssigkeit gehenden Zweigstrom entspricht, während alle electrolytische Leitungen, welche im Innern der Masse zwischen Quecksilbertheilchen erfolgen, gleichgültig sind, da sie ebensoviel Jodid bilden, wie zersetzen. Fluorblei fand der Verfasser sehr gut leitend, aber stets electrolytisch, da die eintauchenden Drähte immer polarisirt waren. Dabei entwickelte sich am negativen Draht eine schwammige Legirung von Blei und Platin, am positiven ein Gas, das in Blasen entwich, und das Platin stark angriff, also gewifs Fluor. Die Legirung war schwer vom Fluorblei zu trennen; bei einem Versuche fand sich 0,019 Blei abgeschieden während es nach der Voltameterangabe 0,013 hätte sein sollen. Ganz entsprechend waren die Ergebnisse mit einem Fluorblei, das Hr. H. Rose dem Verfasser mittheilte. Das Fluorblei ist also ein Electrolyt und folgt sogar dem electrolytischen Gesetz.

Von den kieselsäurehaltigen Verbindungen ist schon seit langer Zeit bekannt, dafs sie durch Wärme leitend werden. Nach den ältern Versuchen von Cavendish, welcher Glas, und Delaval welcher Portland- und viele andere Steine für Reibungselectricität bei höherer Temperatur leitend fanden, hat Pfaff gezeigt, dafs Glas beim Erweichen auch den Galvanismus leitet, was Ritter bestätigte; ebenso konnte Aldini ein Froschpräparat zum Zucken bringen, wenn er die beiden Metallbelege des Nerven und des Muskels durch ein Glasstückchen verband, welches er zum Schmelzen brachte.

Als einfachstes Beispiel solcher kieselsäurehaltigen Stoffe nahm der Verfasser ein sehr reines, ohne Kohlenzusatz dargestelltes, Fuchs'sches Wasserglas. Dasselbe leitete im luftleeren Raum oder über der Flamme abgetrocknet gar nicht, nahm aber schon bei gelinder Erwärmung, Leitungsfähigkeit für ganz schwache galvanische Ströme an; sobald dies geschah, und noch vor dem Schmelzen des Glases, waren die Platinbleche, welche den Glasstreifen trugen, polarisirt. Als der Strom bei beginnender Erweichung eine halbe Stunde gewirkt hatte, wurde das Glas abgekühlt und von den Unterlagen gebrochen. Das Was-

·erglas hatte zuvor etwas alkalisch reagirt, jetzt war diese Reaction an dem Ende, welches auf dem positiven Blech gelegen hatte, verschwunden, am anderen verstärkt. Dieser Stoff war also electrolysirt. Mit Reibungselectricität nahm das Wasserglas ebenfalls die Polarisationen in der zu erwartenden Richtung an, nur sind hier die Wirkungen so schwach, dafs man sich vor den thermoelectrischen Strömen sehr hüten mufs, die durch ungleiche Erwärmung der beiden Berührungsstellen von Glas und Metall entstehen. Dies geschah durch die Anwendung eines Sandbades, da Sand auch bei starker Temperaturerhöhung so wenig leitet, dafs er ein Electroskop nur langsam entladet. Ganz ähnliche Versuche wurden mit gewöhnlichem Glas angestellt. Zu dem Ende wurden jedesmal zwei Platindrähte in ein Glasrohr so geschmelzt, dafs sie sich nicht berührten. Die Polarisationen traten regelmäfsig ein. Um zu erkennen, ob hier nicht etwa eine blofse Vertheilungserscheinung vorliege, wurden dünne Glasstäbe auf zwei Platinbleche aufgeschmelzt, und dann mehre Stunden lang der Strom einer sechs bis zehn paarigen Zink-Eisen- oder Zink-Platinsäule hindurchgeführt. Darauf wurde das Glasstück vom negativen Blech losgebrochen, gerieben, und mit Wasser ausgezogen. Unter sieben Versuchen entstand zweimal eine schwach alkalische Reaction. Da dieser Versuch also nicht entscheidend war, so wurde die Durchleitung ebenso wiederholt, dann der Stab ganz von beiden Unterlagen gebrochen, und nach Fortnahme der Säule durch einen neuen ersetzt. Sobald derselbe heifs wurde, entstand der Polarisationsstrom wieder mit gröfster Deutlichkeit. Es waren also in der That chemisch veränderte Theilchen des Glases auf den Unterlagen zurückgeblieben.

Den Anfang des Leitungsvermögens für Galvanismus fand der Verfasser bei verschiedenen Glassorten zwischen 200 und 220° (Becquerel bei 300°). Auch der Strom einer einfachen Kette wurde geleitet, und zwar immer electrolytisch. Durch Versuche mit der Wippe ergab sich die Polarisation, welche durch 1, 2, 4, 6, und 10 Paare einer Platinzinkkette bei 250° im Maximum hervorgebracht werden konnte, mit der Zahl der Paare wachsend. Dafs auch bei so vielen Ketten das absolute Maximum noch nicht erreicht war, erklärt sich daraus, dafs dies

nicht durch grofse electromotorische Kraft, sondern durch grofse Stromstärke bedingt wird, welche hier immer noch nicht vorhanden ist. Darauf wurden durch denselben Strom zwei solche Glasapparate hintereinander polarisirt, das eine in einem Sandbade von 230°, das andere bei Kirschrothgluht; dann wurden beide durch eine Wippe einander entgegengesetzt, die Polarisation bei 230° war die überwiegende. Auch hier nimmt also die Polarisation mit steigender Temperatur ab. (')

Nach diesen Versuchen bleibt kein Körper übrig, welcher bei zunehmender Temperatur leitender würde, und nicht electrolytisch leitete. Es ist deshalb auch unnöthig, zur Erklärung der scheinbar unvollkommen electrolytischen Leitung der erwähnten Körper zu der von Foucault vertretenen Ansicht seine Zuflucht zu nehmen, dafs electrolytische und metallische Leitung zugleich vorkommen. Wenn auch diese Ansicht an sich nichts Widernatürliches hat, so spricht doch bis jetzt kein Versuch für dieselbe. Die ersten Versuche Foucault's über diesen Gegenstand sind, namentlich von Buff, als ungenau und unzureichend erwiesen; der spätere, welcher auf der ungleichen Gasentwicklung aus saurem und ungesäuertem Wasser beruht, stützt sich auf eine ganz unrichtige Auffassung des Zweigstromes. Jedenfalls zeigen die so eben mitgetheilten Versuche wiederum, dafs auch in Fällen, wo die electrische Wirkung ganz oder zum Theil zu fehlen scheint, dieselbe immer nachzuweisen ist, dafs also auch von den schwächsten Strömen ein Electrolyt nicht ohne Zersetzung durchflossen werden kann, und dafs demnach im Sinne der Zweigströme metallische und electrolytische Leitung in derselben Substanz unvereinbar sind.

15. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ehrenberg trug weitere Ermittelungen über das Leben in grofsen Tiefen des Oceans vor.

Das Leben in den Tiefen des Oceans hat seit Kurzem ein neues Interesse gewonnnen. Das unsichtbar kleine Leben,

---

(') Der Verfasser gelangte zu diesen Resultaten lange vor der Bekanntwerdung der ähnlichen Versuche von Buff.

welches man früher für kaum sehr der Mühe der Betrachtung werth hielt, ist, allmälig zu einer Macht geworden, deren Erkenntnifs nicht unbeachtet bleiben kann. Ich habe seit einigen Jahren und zuletzt im Februar dieses Jahres der Akademie sowohl die Resultate specieller Nachforschungen als auch historische Übersichten der allmäligen Entwicklung dieser Kenntnifse wie es zur wissenschaftlichen Klarheit unumgänglich nöthig ist, vorgelegt. Ich habe dabei eines bedeutenden Forschers noch nicht Erwähnung gethan, welcher seit den letzten 10 Jahren die Untersuchung ähnlicher Verhältnifse zu einem Gegenstande seiner intensiven Bemühung gemacht hatte. Ich habe seiner bisher zu erwähnen aus mehreren mir wichtigen Gründen unterlassen. Einmal, weil er mir ein reiches Material seiner Reise zur mikroskopischen Analyse vor mehreren Jahren schon zugesandt hat, welches zu verarbeiten erst allmälig Zeit gewonnen wurde, und weil er selbst mit seinen Untersuchungen und Resultaten, wie seine Vorgänger, zu einer Grenze des Lebens gelangt war und da abschliefst, wo meine Untersuchungen beginnen. Der ausgezeichnete Naturforscher welchen ich meine ist Edward Forbes.

Herr Edward Forbes, jetzt, an der Stelle des kürzlich verstorbenen Prof. Jameson, Director des naturhistorischen Museums zu Edinburg, hat im Jahre 1842 auf dem Schiffe Beacon eine Reise nach Klein-Asien gemacht und damals im ägäischen Meere die höchst werthvollen Materialien gesammelt, welche er 1844 bis 1847 herausgegeben hat und von denen diejenigen ein besonderes gröfseres Interefse haben, welche die Lebensformen der verschiedenen Meerestiefen verzeichnen. Prof. Forbes hat mit besonders dazu geeigneten Senkapparaten Meeresgrund bis auf 230 Fathoms d. i. 1380 Fufs Tiefe gehoben, und hat in einer, der Brittischen Naturforscher Versammlung zu Cork 1844 vorgelegten Abhandlung die Resultate übersichtlich mitgetheilt. Prof. Forbes, unterstützt durch den Commandeur des Schiffes Capit. Thomas Graves, Lieut. Spratt, sammt andern Officieren, (Lieut. Freeland, Lieut. Mansell, Mr. Chapmann), hat besonders an mehr als 100 Punkten den Meeresgrund untersucht, wovon 17 in dem ersten Anhange zu seiner Abhandlung (Appendix I. p. 180) speciell verzeichnet sind.

Derselbe theilt nach diesen Untersuchungen die unterseeische Fauna in VIII Regionen, je nachdem die Formen der Tiefe wechselten, oder einen besonderen Charakter annahmen. Solchen Wechsel der Charaktere fand er als 1ste Region zwischen der Oberfläche in 2 Faden Tiefe, als 2te Region zwischen 2 und 10 Faden als 3te Region zwischen 10 und 20 Faden als 4te Region zwischen 20 und 35 Faden, als 5te Region zwischen 35 und 55 Faden, als 6te Region zwischen 55 und 79 Faden, als 7te Region zwischen 80 und 105 Faden, und als 8te Region in der Tiefe von mehr alz 105 Faden.

In der obersten Küstenzone bis 12 Fufs Tiefe fand er den Boden veränderlich, als Fels, Sand, Schlamm, je nach dem mineralogischen Charakter der Gegend, der weniger veränderlich in den tieferen Zonen ist. *Corallen*, *Actinien*, *Fuci*, bevölkern den Boden mit *Zostera*.

In der zweyten Tiefe bis 60 Fufs wird noch der Boden vom Sturm gemischt und durcheinander geworfen.

In der dritten Tiefe bis 120 Fufs zeigt der Boden feinen und groben Sand mit *Zostera*, *Caulerpa*, *Asterias*, *Holothurien*, *Aplysien* und *Ganoiden*.

In der vierten Tiefe bis 210 Fufs zeigt der Boden vorherrschend groben Sand, selten feinen Sand, viel *Fucus* viel *Corallinen* und *Corallen*.

In der 5ten Tiefe bis 330 Fufs erschien der Grund vorherschend aus Nulliporen und Muschelsand, nur selten aus Schlamm.

In der 6ten Tiefe bis 474 Fufs waren meist Milleporen selten Fuci Grund bildend.

In der 7ten Tiefe bis 630 Fufs waren wieder meist Nulliporen und Milleporen als Grund, selten Sand und Schlamm, keine krautartigen Fuci, wenig Echinodermen, wenig Zoophyten und Amorphozoen oder Serpuln.

Das wichtigste Ergebnifs ist das der 8ten Tiefe bis 1380 Fufs. Hr. Forbes fand hier immer als Grund weifslichen oder gelblichen Schlamm, so erwähnt er aus 660 Fufs Tiefe „sandigen Schlamm"; aus 840 Fufs Tiefe „weifsen Schlamm mit Bimsteinfragmenten" bei der Insel Amargo; in 900 Fufs Tiefe „feinen weifsen sandigen Schlamm"; in 1080 Fufs Tiefe „blafs gelblichen Schlamm" und in 1380 Fufs Tiefe „feinen gelblichen

Schlamm." In diesen Bodenverhältnissen fand derselbe in mehr als 105 Faden Tiefe 65 Arten von gröfseren Schalthieren, worunter 11 lebende Arten. Zwischen 840 und 1080 Fufs Tiefe fand derselbe noch 43 Schalthiere. Zwischen 1080 und 1200 Fufs waren noch 16 bemerkbar und tiefer als 1200 Fufs noch 6 Arten von Schalthieren.

Lebend fanden sich in der gröfsten Tiefe von 1380 Fufs noch *Arca imbricata* mit *Dentalium quinquangulare*, in 1080 Fufs Tiefe lebten 6 Arten: *Nucula aegaeensis*, *Ligula profundissima*, *Neaera attenuata* und *costellata*, *Arca lactea* und *Kellia abyssicola*.

Herr Forbes fügt hinzu p. 168: *Pecten Hoskynsii*, *Lima crassa*, *Nucula aegaeensis*, *Scalaria hellenica*, *Parthenia fasciata* und *ventricosa*, lauter neue Arten, sind in keiner anderen als der tiefsten Region gefunden worden. *Ligula profundissima*, *Pecten similis*, *Arca imbricata*, *Dentalium quadrangulare* und *Rissoa reticulata* sind zahlreicher an Individuen in dieser Region als in den andern. *Ligula profundissima* und *Dentalium quinquangulare* sind die am meisten verbreiteteten Arten unter 630 Fufs Tiefe, die erste war in 11 Grundproben, die letzte in 7 vorhanden. Es wurden davon überhaupt 11 örtliche Grundproben einzeln und gesondert geprüft. Die untersuchte Grundfläche erstreckt sich von Cerigo bis an die Küste von Lycien.

Bullaea angustata, *Rissoa acuta*, *Cerithium Lima* und *Teredo* hält er für zufällige Einmischlinge.

Einige Ophiuriden, fährt er fort, sind wahre Einwohner der 8ten Tiefe, so *Ophiura abyssicola*, *Amphiura florifera*, *Amphiura Chiagi und Pectinura vestita*, welche alle durch ihre Organisation wohl geeignet sind, in dem weifsen Schlamme der grofsen Tiefe zu leben. Das einzige andere Echinoderm war *Echinocyamus* in 1200 Fufs Tiefe, der aber nicht lebend gefunden wurde. Die Zoophyten dieser Tiefe sind *Caryophyllia Cyathus*, *Alecto* und eine *Idmonea*, welche in sehr grofser Tiefe vorkommt. Kleine Schwämme aus 3 Gattungen, wurden lebend aus 1080 Faden Tiefe gebracht. Das tiefste lebende *Crustaceum* kam in 840 Fufs Tiefe vor und die Schalen kleiner Arten waren häufig. Neben den *Ditrupae* wurden Anneliden der Gattung *Serpula* in den gröfsten Tiefen erkannt.

Foraminiferen (d. i. Polythalamien) waren überaus zahlreich in einem grofsen Theile des Schlammes dieser Tiefe, und meistens schienen es sehr verschiedene Arten von denen des höheren Grundes. Stellvertreter der Gattungen *Nodosaria*, *Textilaria*, *Rotalia*, *Operculina*, *Cristellaria*, *Biloculina*, *Quinqueloculina* und *Globigerina* waren unter der Zahl.

Herr Forbes spricht S. 170 ebenda als Resultat seiner Beobachtungen aus:

1) In 230 Fathoms = 1380 Fufs Tiefe giebt es keine Pflanzen mehr.

2) Der Nullpunkt des animalischen Lebens ist wahrscheinlich bei 300 Fathoms = 1800 Fufs.

3) Unterhalb 1600 Fufs Tiefe ist Schlamm ohne organische Reste.

In Leonhard und Bronns Neuem Jahrbuche für Mineralogie vom Jahre 1844 wird S. 633 ein Auszug aus Forbes Untersuchungen mitgetheilt. worin es heifst:

Füllte sich nun das ägäische Meer bis an den oberen Rand der untersten Zone mit dem weifsen Niederschlage, welcher den Meeresgrund bedeckt an, so würde man zuerst, da das Meer gröfstentheils über 1000 Faden (= 6000 Fufs) Tiefe hat, eine 1000 Fufs mächtige kreideartige Schicht von einförmigem Mineral-Charakter ohne alle organischen Reste haben, die in der folgenden 700 Fufs mächtigen Schicht mit wenig aber gleichbleibenden Arten von fossilen Organismen bevölkert wäre. Ähnlich spricht sich p. 178 des Berichtes an die Naturforscher-Versammlung zu Cork aus.

Um zu beweisen, dafs die Characteristik der verschiedenen Meerestiefen geologische Probleme lösen helfe, erwähnt Forbes p. 177 des Reports einer im Neokaimeni mit Lieut. Spratt gemachten Beobachtung. Sie fanden in dem Bimstein der 1707 aus dem Meere aufgetauchten Insel eine dünne Lage des Meeresbodens mit ihren Bewohnern prächtig erhalten. Die Anwesenheit vieler Formen und der Mangel anderer veranlafsten ihn zu dem Schlufs, dafs solcher Boden nur aus der 4ten Zone der Tiefe stammen könne; so war denn das Meer dort damals vor der Eruption gegen 35 Faden tief gewesen, obwohl es jetzt in 150 Faden Tiefe keinen Grund zeigt.

In der 1847 erschienenen von Lieut. Spratt und Forbes herausgegebenen Reisebeschreibuug, Travels in Lycia u. s. w. heifst es im 2ten Bande p. 107: „Die Muscheln aus den grofsen Tiefen des Golfs von Macri waren zarte feine Formen, oft sehr zerbrechlich und dünn. Gewöhnlich waren sie durchscheinend und in einigen Fällen ganz durchsichtig. Niemand konnte sie ansehen ohne zu bemerken, dafs in den Gründen welche diese Geschöpfe bewohnen keine Wellen- oder Strom-Bewegung existiren könne, denn viele schienen durch die leichteste Bewegung in Stücke zu brechen."

Daselbst S. 195 heifst es: „Der Schlamm solcher Basins (wie das von Simbolu) und der benachbarten und seichteren Stellen der Bay und des Golfs ist unveränderlich schwarz in dem Lycischen Meere. Man kann ihn blauen Schlamm nennen. An vielen Orten ist er sehr reich an organischem Gehalte, wo aber der Rand der Bay Serpentinstein ist, wie in einigen Gegenden der Küste von Karien, da ist ein auffallender Mangel an Thieren besonders an Schalthieren. Die Schlamm-Ablagerungen des tiefen Meeres sind gewöhnlich, meist ohne Abweichung, von blafsgelber Farbe und getrocknet fast weifs. Die Region dieses gelben Schlammes ist der Seegrund unter 480 Fufs, oder gewöhnlicher unter 600 Fufs. Von dieser Tiefe an, so tief wir mit Fang-Apparaten kommen konnten, fanden wir gleichförmig am Boden einen feinen Niederschlag in der Form gelben Schlammes, gröfstentheils bewohnt von einer gleichförmigen Mischung von feinen zerbrechlichen und farblosen Seethieren, die ärmer und ärmer an Zahl von Individuen und Arten werden, je tiefer und tiefer das Meer wird."

Herr Prof. Forbes hat mir nun vor mehreren Jahren viele Proben des Meeresgrundes zur mikroskopischen Analyse zugesendet. Es waren darunter 11 aus dem ägäischen Meere, 1 aus dem Atlantischen Meere bei Schottland, 2 aus dem Süd-Ocean an der Nord-Küste von Australien, letztere von Herrn Jnkes gesammelt.

Der gegenwärtige Vortrag legt der Akademie die Resultate der Betrachtung des Meeresgrundes aus dem ägäischen Meere vor. Die 11 Proben schliefsen sich einer früheren Probe an, aus welcher ich der Akademie im Jahre 1844 die merk-

würdige damals neue Thierform, die ich *Spirobotrys aegaea* nannte, entnommen hatte. (S. Monatsbericht 1844. p. 245.) und eine Anzahl der betheiligten Lebensverhältnifse sind schon 1838 in der Abhandlung über die Kreidethiere von der syrischen und ägyptischen Küste und noch andere aus den Materialien der Meeresküste des Marmara Meeres und Bosporus, welche Herr Prof. Koch eingesandt hatte im Jahre 1843 (Monatsbericht p. 254) bezeichnet worden.

Das Hauptinteresse der von Herrn Forbes erhaltenen Materialien liegt in der Existenz und dem Wechsel der Lebensformen nach der Tiefe des Meeres hin.

In dieser Beziehung stammen die 11 Proben aus dem griechischen Archipelagus vom Meere bei Candia bis zur Küste von Lycien und zwar von 102 Fufs Tiefe bis allmälig zu 1200 Fufs Tiefe.

Die ganze Summe der in den 11 Proben beobachteten Formen beträgt 154 Arten, wovon 149 organische, 5 unorganische kleine Formen sind. Alle diese Formen sind aus mehr als 100 Fufs Tiefe entnommen. Es sind 45 Polygastern, 61 Polythalamien, 5 Polycystinen, 2 Geolithien, 1 Radiat, 2 Celleporen, 1 Annulat, 3 Mollusken, 28 Phytolitharien, darunter 12 des süfsen Wassers, 1 weicher Pflanzentheil, 5 unorganische Theile, darunter Bimstein und Tufftheile.

Aus mehr als 300 Fufs Tiefe sind davon 132 Formen. Polygastern 37, Polythalamien 51, Polycystinen und Geolithien 7, Corallen, Annulaten, Mollusken 6, Phytolitharien 26, Unorganische 5.

Aus 100 Klafter oder 600 Fufs Tiefe und darüber sind 75 Arten: 10 Polygastern, 35 Polythalamien, 7 Polycystinen und Geolithien, 4 Annulaten und Mollusken, 17 Phytolitarien, 2 Unorganische Formen.

Aus 1000 Fufs Tiefe und darüber sind 52 Arten: Polygastern 8, Polythalamien 17, Polycystinen und Geolithien 7, Annulaten und Mollusken 4, Phytolitharien 14, Unorganische 2.

Es scheint zwar sonach, als ob die Artenzahl der Formen mit der zunehmenden Tiefe abnimmt, allein das ist unrichtig. Die gröfsere Zahl der summirten Orts-Beobachtungen giebt natür-

lich eine gröfsere Artenzahl. Die örtlichen Beobachtungen für sich sind in der Tiefe zufällig bald ärmer bald reicher, wie die gesonderten Lokal-Analysen in der Übersichtstabelle leicht erkennen lassen.

Unter den 45 Polygastern sind nur 5 bisher unbekannte Arten, unter den 61 Polythalamien sind 13 neu, darunter das neue *Genus Selenostomum*. Unter den 5 Polycystinen sind 2 neue, unter den Mollusken (?) sind 3 neubenannte Dentalien, alles übrige sind bekannte Gestalten. Im Ganzen sind 23 neue Arten unter den 154 verzeichneten. Diese neuen Arten gehören nicht vorherrschend den gröfseren Tiefen an.

Besonders bemerkenswerth ist das Verhalten der Polycystinen. Fragmente davon, welche als Geolithien verzeichnet sind, finden sich, selten eingestreut, nur von über 400 Fufs Tiefe an; in gröfseren Tiefen, über 1000 Fufs, ist der Meeresgrund reichlicher damit erfüllt, und zeigt neue auch wohlerhaltene Charakter-Formen. Es ist also auch hier im Aegäischen Meere wie im atlantischen Ocean die zunehmende gröfsere Meerestiefe durch Zunehmen der Polycystinen bezeichnet. Diese Bemerkung führt unmittelbar zur Erläuterung einer nicht unwichtigen geologischen Frage, der Frage über das Alter der Polycystinen-Mergel von Barbados der Antillen und von den Nicobaren Inseln. Da sich nirgends in den Oberflächen Verhältnissen der Erde ein so reiches Leben von Polycystinen zeigt als jene bis 1000 Fufs hohen Gebirgsmassen voraussetzen, so ist man schon dadurch geneigt, diese Felsen einer vorweltlichen entfernteren Bildungs-Epoche zuzuschreiben. Durch Auffinden einiger Hayfischzähne, einer *Nucula* und *Scalaria* hat Prof. Forbes die Polycystinen-Mergel von Barbados für mittlere Tertiaer-Bildungen erklären zu können geglaubt. Die so eben vorgetragenen Beobachtungen sammt den früheren aus den grofsen Meerestiefen, würden die Vorstellung erlauben, dafs die reineren Polycystinen Gesteine stets aus besonders grofsen Tiefen gehoben sind. So würde denn Barbados einen solchen vulkanisch aus grofser Tiefe im Meere hervorgetriebenen Nabel oder Kegel darstellen, dessen weitere Basis und Umgebung vom Meere bey der Hebung abgewaschen worden, und deshalb eine so beschränkte Verbreitung zeigt. Ja man kann mit ziemlicher Ge-

wifsheit schon die Vermuthung aussprechen, dafs die Hebung überwiegend aus Polycystinen gebildeter Massen aus nicht wohl weniger als 12000 Fufs Tiefe geschehen sein mag, indem bis in diese Tiefen noch Polythalamien vorherrschen, obschon die Polycystinen (deren Kieselskelete manche Formen-Ähnlichkeit mit den Kalkskeleten der Radiaten-Larven zeigen) zahlreich beigemischt sind.

Da ferner neuerlich die Vorstellung öfter wiederholt worden ist, als sei der weifsliche Meeresgrund der grofsen Tiefen einer fortgesetzten Kreidebildung ganz ähnlich, so scheint es mir nützlich, die Vergleichung wahrer unbestrittener Kreideverhältnisse durch Vorlegen der von mir seit vielen Jahren schon gefertigten Analysen mit dem Schlamme der Meerestiefe weiter zugänglich zu machen.

Zu der vorliegenden Übersichtstabelle der Analysen von 12 Örtlichkeiten solcher Schreibkreide, die geologisch allgemeine Geltung haben, sind alle Bestandtheile einzeln aufgeführt, welche das Mikroskop jetzt zu sondern vermag. Während die chemische Analyse in dem feinen Kreidemulm — nach Aussondern aller dem bloſsen Auge erkennbaren organischen Theile, welche sammt den gröberen Polythalamien meist nicht viel an Masse bilden, — nur noch kohlensauren Kalk und Kieselerde mit etwas Thonmulm und geringen Spuren von Eisen, Kohle, Mangan und Talkerde nachweist, erlaubt das Mikroskop 330 einzelne Bestandtheile zu entwickeln, welche bei weiter fortgesetzter Bemühung sich offenbar leicht verdoppeln lassen, da jede neue Untersuchung neue Formen bietet. Die Untersuchung welche ich mit dem vorliegenden Cyclus von Analysen nicht vollendet, aber geschlofsen habe, und deren Resultate in einem besonderen Werke bald speciell mit den, ebenfalls vorliegenden, Abbildungen aller Arten erläutert herausgegeben werden, zeigt unter den 320 organischen Körpern welche die Kreide zusammensetzen 306 Polythalamien und 5 Zoolitharien als Kalktheile und 6 Polygastern mit 3 Phytolitharien als Kieseltheile. Daneben sehr wenig Quarzsand und Thonmulm. Wie ganz verschieden ist der jetzige Meeresgrund! Unter 149 organischen Bestandtheilen sind 80 Kieseltheile (45 Polygastern, 5 Polycystinen, 2 Geolithien, 28 Phytolitharien), 68 Kalktheile

61 Polythalamien, 1 Radiat, 2 Bryozoen, 1 Annulat, 3 Mollusken). Daneben ist Quarzsand mit Thonmulm, Tuff und Bimstein oft an Masse überwiegend. Ich vermag keineswegs den jetzigen tiefen Meeresgrund mit der Kreidebildung zu vergleichen. Jetzt bilden sich Mergel am beobachteten tiefen Meeresgrunde, aber keine der Kreide vergleichbaren Stoffe.

Wenn übrigens in Bronns *Index palaeontologicus* neuerlich 265 Arten von Polythalamien der Kreide verzeichnet sind, so sind das keineswegs Synonyme der 306 von mir genannten Formen. Jene bei schwacher Vergrößerung aufgezeichneten und meist mit bloßem Auge erkennbaren, einem der Kreide beigemischten groben Sande ähnlichen Körper sind in der Kreidemasse untergeordnet und nur wenige mögen größer entwickelte Formen der massenhaften kleineren sein. Da ich Gelegenheit gehabt habe viele Original-Exemplare der Hrn. d'Orbigny, v. Hauer, Römer und Reuß zu prüfen, so habe ich mich darüber vergewissert, daß die größeren tertiären und Kreide-Polythalamien meist schon mit Zellen von einer Größe anfangen, wie sie die ganze Entwicklung der hier gemeinten kleinen Kreide-Formen nicht erreicht oder nicht weit übersteigt. Auf dem Raume, wo bei 300maliger Vergrößerung von mir 50 bis 60 abgebildet sind, würden von jenen größeren Formen nur 1 oder 2 bei gleicher Vergrößerung Platz finden. Die Vorstellung, daß die kleinen Formen überall die Brut der großen wären, ist entschieden fehlerhaft und Systematiker werden wohlthun die nicht schon von mir mit gleichen Namen genannten Formen der 265 Arten bei Bronn als ebensoviel besondere neben den hier angezeigten kleineren 306 Arten anzuführen, bis allmälig auch jene großen Formen in der von mir angewendeten genaueren Weise in ihren Anfangszellen gemessen, diese Zellen gezählt und mit der Größe verglichen sind, ohne welches Verfahren die Arten nicht sicher bestimmbar sind.

Außerdem habe ich die Aufmerksamkeit weiter auf die Umstände gerichtet, welche auch im ägaeischen Meere das wirklich thätige Leben in den großen Tiefen wahrscheinlich machen und erweisen könnten. Es ist da gar kein Zweifel geblieben, daß die kleinen Kalkschalen-Thiere sich durch Säure ebenfalls ihre Schale nehmen lassen ohne die Form zu verlieren. Auch hier

sind aber die kleinen nackten Körper farblos. Dagegen zeigen aus den Tiefen von 400-500 Fufs auch die kieselschaligen Polygastern sehr häufig noch weiche farbige Eierschläuche. *Amphora aegaea, angusta, Navicula Sigma, Pinnularia fasciata, Pleurosiphonia fulva, Synedra Entomon* und andere hatten sie unzweifelhaft grün. Das schöne *Grammostomum Aristotelis, Globigerina foveolata* uud *Grammobotrys aculeata* zeigen einen braunfarbigen Inhalt der Zellen, welcher dem Eierstock anzugehören scheint, noch aus 710 Fufs Tiefe. Alle tieferen Formen sind aber farblos.

Einer besonderen Erwähnung verdient noch ein Meeressand des Herrn Forbes, von der Nord-Ost-Küste Australiens aus 102 Fufs Tiefe. Dieser besteht sehr überwiegend aus zusammengesetzten bis 2 Linien grofsen flach scheibenförmigen Polythalamien, theils der Gattung *Sorites* und von welchen andere sehr den Nummuliten ähnlich sind, auch mit Orbiculinen verwechselt worden sein mögen. Dazwischen fanden sich auch ziemlich viele Formen der Gattung *Alveolina*, welche in den ältesten Bergkalken eine so grofse Rolle spielen, und lebend noch nicht gekannt sind. Die Körper sind über 2 Linien lang walzenförmig, 10 mal so lang als dick, an beiden Enden etwas abnehmend und abgerundet. Im Umkreis zählte ich 20 Längsstreifen, welche durch sehr viel feineres Queerstreifen verbunden sind. Die Längsstreifen biegen sich an den beiden Enden nach innen ein und werden von den letzten Windungen überdeckt. Dicht an der Schale zeigt die letzte Windung eine einfache Reihe sehr zarter Öffnungen, welche den Zwischenräumen der feinen Queerlinien entsprechen. Ich versuchte mit schwacher Säure ein wohlerhaltenes Körperchen aufzulösen, und erhielt einen netzartigen, grünen, sehr weichen Rückstand, der nur gruppenweis im Zusammenhange blieb. Ich glaube somit zum erstenmale die jetzt lebenden weichen Organismen gesehen zu haben, welcher die Alveolinen (*Alveolina Novae Hollandiae*) baut, die später auch Fusulinen genannt worden sind. Ganz ähnlich ist der Bau der Melonien und Borelis-Arten.

Für die sich hier anschliefsenden Tabellen ist nur zu bemerken, dafs auf der, welche die Formen des ägäischen Meeres verzeichnet, die Sternchen neue Arten anzeigen.

A.

Das Leben der Tiefen des Aegaeischen Meeres.

	Aegae. M.	Naxos	Candia	Kaisos	Candia	Candia	Aegae. M.	Cerigo	Candia	Scio	Aegae. M.
Faden	17	45	60	70	70	76	80	100	119	170	200
Fuſs	102	270	360	420	420	456	480	600	714	1020	1200
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Polygastern: 45.											
Actinocyclus octonarius	–	–	–	–	–	+					
Actinoptychus senarius	–	–	–	–	+						
* *Amphora aegaea*	+	–	–	+	–	+					
gracilis	+										
laevis	–	+									
* *Arachnodiscus?*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	
Biddulphia tridentata	+	–	–	–	–	+					
Cocconeïs borealis	+	+	–	–	–	+					
* *fimbriata*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	
lineata	–	+									
striata	+	–	–	+							
gemmifera	+										
Coscinodiscus	+	+									
Diploneïs Bombus	–	–	–	–	–	+					
didyma	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	
* *Proserpinae*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	
?	+	–	–								
Euastrum? ?	–	+									
Eunotia Sphaerula	+										
?	–	+									
?	–	–	–	–	–	+					
Fragilaria paradoxa?	+										
?	–	–	–	–	+						
Gallionella sulcata	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	+
granulata	–	–	+								
? fragm.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+?	
Grammatophora africana	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+?	+?
nodosa	+										
oceanica	–	–	–	–	–	+					
parallela	+	–	–	+	–	–	–	+			
Navicula Sigma	+	–	–	+	–	–	–	–	–	+	
** *? Pinnularia? Himantidium*	–	–	–	+	–	+					
4 fasciata	+	–	–	–	+	+					
Pleurosiphonia Amphisbaena	+										
fulva	+										
Rhaphoneïs ?	–	+	–	–	+						
?	–	+									
?	–	+									
Spirillina vulgaris	+	+	–	+	–	–	+	–	+		
Stauroptera aspera	+										

	Aegae. M.	Naxos	Candia	Kaisos	Candia	Candia	Aegae. M.	Cerigo	Candia	Scio	Aegae. M.
Faden	17	45	60	70	70	76	80	80	119	170	200
Fufs	102	270	360	420	420	456	480	480	714	1020	1200
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Striatella	–	+									
Surirella comta	–	–	–	–	–	+					
sigmoidea	–	+									
Synedra acuta	–	–	+								
fasciculata	–	+	–	–	–	+					
flexuosa	+										
Entomon?	–	–	–	–	–	+					
	21	13	2	8	6	12	1	1	1	7	2
Polythalamien 61.											
Biloculina	–	–	+	–	–	–	+	–	–	+	
Clavulina	–	–	–	+	–	–	–	+	–	+	
Dentalina	–	–	–	–	–	–	–	+			
Geoponus	–	–	–	+	–	–	+	+			
?	–	–	–	–	–	–	–	+			
Globigerina foveolata	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+?	
Cretae	–	–	–	–	–	–	–	–	+		
(rubra)	–	–	–	+							
Grammobotrys aculeata	–	–	–	–	–	–	–	–	+		
Grammostomum aculeatum	–	–	–	–	+						
* *armatum*	–	–	–	+							
* *Aristotelis*	–	–	–	–	–	–	–	–	+		
?	+										
?	–	–	–	+							
?	–	–	–	–	–	–	–	–	+		
* *Guttulina Homeri*	–	–	–	–	–	–	–	–	+		
Megathyra	–	–	–	–	+	–	+	+			
Miliola universa	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	
?	–	–	+								
Nonionina graeca	–	–	–	–	–	–	–	–	+		
?	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	
?	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	
* *Nodosaria Terebra*	–	–	+	–	–	–	+	+	–	+	
Peneroplis planatus	+										
?	–	–	–	–	–	–	–	+			
* *Planulina holoplea*	–	–	–	–	–	–	–	–	+		
* *mesolia*	–	–	–	–	–	–	–	–	+		
oligosticta	–	–	–	+							
?	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	
Polymorphina aculeata	–	–	–	–	+						
costata	–	–	–	–	+	+					
Porospira Argus	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	
* *Forbesii*	–	–	–	–	–	+					
* *Naxi*	–	+									

		Aegae. M.	Naxos	Candia	Kaisos	Candia	Candia	Aegae. M.	Cerigo	Candia	Scio	Aegae. M.
Faden		17	45	60	70	70	76	80	100	119	170	300
Fuſs		102	270	360	420	420	456	480	600	714	1020	1200
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
* *Porospira osculata*		—	+									
* *sparsa*		—	—	—	+							
* *stichopora*		—	—	—	+							
Quinqueloculina costata		—	—	—	+	+						
	?	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	+
Robulina		—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
Rotalia Auricula		—	—	—	—	+						
globulosa		—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	+
septenaria		—	+									
	?	—	—	—	+							
** *Selenostomum aegaeum*		—	—	—	—	—	—	—	—	+		
* *limbatum*		—	—	—	—	—	—	—	—	+		
Sorites		—	+									
Spirobotrys aegaea		—	+	—	—	—	+	—	—	+		
Spiroloculina lanceolata		—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	
orbicularis		+	—	—	+	—	—	—	+	—	+	
Spiropleurites nebulosus		—	—	—	+							
Strophoconus Oliva		—	—	—	—	—	—	—	—		—	+
	?	—	—	—	+							
	?	—	—	—	—	+						
Triloculina?		+										
	?	—	—	+								
Textilaria Conulus		—	—	—	—	+	—	—	+	—	+	
globulosa?		—	—	—	—	—	—	+?				
Trochus		—	—	—	+	—	—	—	+			
	?	—	—	+								
Vaginulina		—	—	—	—	—	—	—	+			
Ootheca Polythalamii		—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	
		4	5	7	15	9	3	6	12	12	14	3
POLYCYSTINEN: 5.												
* *Eucyrtidium aegaeum*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Flustrella concentrica		—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
* *bicellulosa*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
Haliomma?		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
GEOLITHIEN: 2												
Dictyolithis megapora		—	—	—	—	—	—	+	+	—	+	
micropora		—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	+
RADIATEN: 1												
Echinocyamus pusillus?		+										
BRYOZOEN: 2.												
Ceriopora?		—	+									
	?	—	—	—	+							

	Aegae. M.	Naxos	Candia	Kaisos	Candia	Candia	Aegae. M.	Cerigo	Candia	Scio	Aegae. M.
Faden	17	45	60	70	70	76	80	100	119	170	300
Fufs	102	270	360	420	420	456	380	600	714	1020	1200
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Annulaten: 1.											
Serpula Discus	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	
Molusken: 3.											
* *Dentalium aculeatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	
* *tenue*	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	
* *incurvatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	
Phytolitharien: 28											
Lithastericus radiatus	+	–	–	–	–	+	–	–	+	–	+
?	–	+									
?	–	+									
Lithodontium nasutum	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
furcatum		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lithosphaera?	–	–	–	–	–	+					
Lithostylidium asperum	+										
clavatum	–	–		–	–	–	–	–	–	–	+
crenulatum	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	+
denticulatum	–	–	–	–	–	–	–	–	+		
ovatum	–	–	+								
quadratum	–	–	+								
rude	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+
Spongolithis acicularis	+	–	+	–	–	+	+	+	+	+	+
Acus	–	–	–	–	+	+	–	–	+		
amphioxys	+	–	–	–	–	+					
aspera	–	–	–	–	–	+					
Caput serpentis	–	–	+	–	–	–	–	+	+	+	+
cenocephala	+	–	+	–	+	+	+	+	+	+	+
Clavus	–	–	–	–	–	+	+				
Fustis	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+
Gigas	–	+	–	–	–	–	–	+			
Ornithopus	–	–	–	+							
obtusa	–	–	–	–	–	+	–	+	–	+?	+
radiata	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	
robusta	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	
tracheotyla	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
Triceros	+	–	–	+	–	–	+	–	–	+	+
Weiche Pflanzentheile. 1.											
Pilus fasciculatus	+										
Summe d. organischen Formen 149.	33	22	16	27	18	26	12	21	19	39	21

	Aegae. M.	Naxos	Candia	Kaisos	Candia	Candia	Aegae. M.	Cerigo	Candia	Scio	Aegae. M.
Faden	17	45	60	70	70	76	80	100	119	170	200
Fuſs	102	270	360	420	420	456	480	600	714	1020	1200
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Unorganische 7.											
Crystallprismen grün	—	—	+	—	—	+					
„ blau	—	—	—	—	—	+	+				
Glimmer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Bimstein	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+
Tuffsplitter	—	—	—	—	—	+					
Quarzsand	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kiesel- und Thon-Mulm	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ganze Summe 156.	35	24	19	30	20	31	15	23	21	41	25

B.

Die feinsten und am meisten massebildenden organischen Bestandtheile der Schreibkreide.

	Syrien	Arabien	Aegypten	Sicilien	Frankreich	England	Dänemark	Rügen	Wolsk	Missouri	Mississippi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Polythalamien: 306.												
Aspidospira saxipara	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
Bigenerina acanthophora	—	—	—	—	—	—	+					
apiculata	—	—	—	—	—	—	+					
Cretae	—	—	—	—	—	—	+					
libanotica	+											
Biloculina? incisa	—	—	—	—	+							
? integra	—	—	—	—	+							
? tenuis	—	—	—	—	+							
Cenchridium Dactylus	—	—	—	+								
Oliva	—	—	—	+								
Cristellaria anglica	—	—	—	—	—	—	+					
alta	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
? Hoffmanni	—	—	—	—	+							
megalomphala	—	—	—	—	—	—	+					
porosa	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
Rota	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
Dentalina americana	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
sphaerophora	—	—	—	—	+							
Dimorphina saxipara	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+

	Syrien	Arabien	Aegypten	Sicilien	Frankreich	England	Dänemark	Rügen	Wolsk	Missouri	Mississippi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Frondicularia Nodosaria	+											
? Strophoconus	–	–	–	–	–		–	–	–	–		+
Globigerina Cretae	–	–	–	–	+	+	–	–	+			
foveolata	–	–	–	+								
Libani	+											
stellata	–	–	–	–	+							
Grammobotrys? parisiensis	–	–	–	–	–	+						
anglica	–	–	–	–	–	–	+					
Grammostomum aculeatum	–	–	–	–	–	–	+	–	+			
angulatum	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+		
apiculatum	–	–	–	–	+							
americanum	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	+
attenuatum	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+		
Caloglossa	+											
connivens	–	–	–	+								
convergens	–	+	–	–	–	–	–	+				
costulatum	+											
cribrosum	–	–	–	+								
? decurreus	–	–	–	–	–	–	–	–	+			
dilatatum	–	–	–	–	–	–	–	+				
divergens	–	–	–	–	–	–	–	+				
Eurytheca	+											
gracile	–	–	–	–	–	+	–	–	+			
incrassatum	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+		
invalidum	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
laxum	+?	–	–	–	–	–	–	–	–	+?		
? Leptoderma	+	–	–	–	+							
lineare	–	–	–	–	–	–	–	+				
Lingua	–	–	–	+	–	+						
macilentum	–	–	–	–	–	+						
Megaglossum	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+		
Micromega	+											
Millepora	–	–	–	–	–	–	–	–	+			
Myoglossum	–	–	–	–	–	+						
Pachyderma	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+		
Pinnula	–	–	–	–	–	–	–	+	+			
Platystigma	–	–	–	–	–	+	–	+				
phyllodes	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+
Platytheca	–	–	–	–	–	–	+	–	+			
Polystigma	–	+	–	+	+	+	–	+				
Polytheca	+?											
Polytrema	–	–	–	–	–	–	+					
rhomboidale	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+
rossicum	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+		
scabrum	–	–	–	–	–	–	+					

	Syrien	Arabien	Aegypten	Sicilien	Frankreich	England	Dänemark	Rügen	Wolsk	Missouri	Mississippi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Grammostom. secundarium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+		
siculum	—	—	—	—	+							
spatiosum	+	—	—	—	—	—	—	—	—			
subacutum	+											
Tessera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
thebaicum	—	—	—	+	—	+	—	—	—	+?		
Turio	—	—	—	—	+							
validum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
Guttulina aculeata	—	—	—	—	—	+						
turrita	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	+
Heterostomum alternans	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
(=Uvigerina)												
Cyclostomum	—	—	—	—	—	—	+					
Lenticulina Discus	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+		
? Pachyderma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+		
Loxostomum aculeatum	—	—	—	—	—	+	+					
anglicum	—	—	—	—	—	—	+					
curvatum	—	—	—	—	—	—	+					
rostratum	—	—	—	—	—	+						
subrostratum	—	—	—	—	—	+						
tumens	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+		
vorax	—	—	—	—	—	—	+					
Miliola Arcella	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
? Bursa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
? caudata	—	—	—	—	—	—	—	+				
elongata	+											
laevis	—	—	—	—	+	—	+	—	—	+	—	+
Ovum	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+		
? poradoxa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+		
pusilla	—	—	—	—	+							
Sphaerula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+		
stiligera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+		
striata	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+
Nodosaria Acus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
aculeata	—	—	—	—	—	—	—	+				
ampla	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
anglica	—	—	—	—	—	—	+					
laevis	+											
Leptosphaera	—	—	—	—	+							
libanotica	—	+										
Monile	—	—	—	+	—	—	+	—	+	+		
procera	+											
? sicula	—	—	—	—	+							
subulata	+											
truncata	—	—	—	—	—	—	—	+				

	Syrien		Arabien	Aegypten	Sicilien	Frankreich	England	Dänemark	Rügen	Wolsk	Missouri	Mississippi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nodosaria tumescens	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+
turgescens	+	—	—	—	—	+						
vulgaris	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	+
Nonionina Astraea	—	+										
? ocellata	—	—	—	—	—	+						
Spira	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
Omphalophacus ? tenellus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Ovulina Clava	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
sicula	—	—	—	—	+							
Phanerostomum asperum	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+
dilatatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
globulosum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Hexacyclus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
hexaleptum	—	—	—	—	—	—	—	—	—		+	
hispidulum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
lacerum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
laeve	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
porulosum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
quaternarium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
senarium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
Planularia elongata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
tenella	—	—	—	—	—	—	—	+				
thebaica	—	—	—	+								
Planulina adspersa	—	—	—	—	—	—	+					
Ammonis	—	—	—	+								
ampla	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+		
ampliata	—	+	—	+?	—	+	—	—	+	+		
angusta	—	—	—	—	+	+	—	+				
annulosa	—	—	—	—	—	+	+	—	+			
Argulus	—	—	—	—	+							
Argus	+											
Centoculus	—	—	—	+								
Cornu	+											
depressa	—	—	—	+								
eusticta	+											
euomphala	—	—	—	—	—	+						
Flos	—	—	—	+								
Globigerina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
heteromphala	—	—	—	—	—	+						
heteropora	—	—	—	+								
Hexas	—	—	—	—	—	—	+					
incurvata	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+		
integra	—	—	—	+								
Leptostigma α	+	—	—	—	—	+						
β	+											

	Syrien		Arabien	Aegypten	Sicilien	Frankreich	England	Dänemark	Rügen	Wolsk	Missouri	Mississippi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Planulina Liopentas	+	-	-	-	+?							
marmorata	-	-	-	-	+							
Megapora	-	-	-	+								
membranacea	+	-	-	-	+							
micromphala	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+		
Millepora	-	-	-	+								
mississippica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
monticulosa	+											
nebulosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
ocellaris	-	-	-	-	-	-	-	+				
ocellata	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+?		
odontophaena	-	-	-	-	-	-	+					
omphalolepta	-	-	-	-	-	-	+					
oligosticta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Pachyderma	+											
Pardalis	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+		
picta	-	-	-	-	-	+						
pomerana	-	-	-	-	-	-	-	-	+			
porophaena	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+		
porosa	-	-	-	+	+							
Porotetras	-	-	-	+								
saxipara	+											
septenaria	-	+										
sicula	-	-	-	-	+	-	-	+				
spatiosa	-	-	-	-	-	-	-	+				
Spira	-	-	-	-	+							
Stigma	+											
subacuta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
suboctonaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
syriaca	+											
turgida	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+		
umbilicata	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+		
Platyoecus? Squama	-	-	-	-	-	-	-	-	+			
Pleurites americanus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Cretae	-	-	-	-	-	+						
calciparus	-	-	-	-	-	-	+	-	+			
? turgidus	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+		
Polymorphina acanthophora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+		
Asparagus	-	-	-	-	-	+	-	+				
glabra	-	-	-	-	-	-	-	+				
Nucleus	-	-	-	-	-	-	-	-	+			
obtusa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+		
prisca	-	-	-	+								
Turio	-	-	-	-	-	-	+					
Uvula	-	-	-	-	+							

	Syrien	Arabien	Aegypten	Sicilien	Frankreich	England	Dänemark	Rügen	Wolsk	Missouri	Mississipi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Porospira princeps	-	-	-	+								
Proroporus? Clavulina	-	-	-	-	-	-	-	-	+			
Cretae	-	-	-	-	-	+	+					
obtusus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
siculus	-	-	-	-	+							
verrucosus	-	-	-	-	-	-	-	+				
Plygostomum quinnrium	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
senarium	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
Pyrulina Ovulum	-	-	-	-	-	-	-	-	+			
Quinqueloculina? Nodulus	-	-	-	+								
Robulina? denaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Ocellus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Rotalia Ammonis	+											
aspera	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+		
calcipara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
centralis	-	-	-	-	-	-	+					
Cretae	-	-	-	-	-	+	-	+				
densa	-	-	-	-	-	+	-	+				
depressa	+											
globulosa	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
,, *ampliata*	-	-	-	-	-	+						
,, *tenuior*	-	-	-	-	-	+						
glomerata	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+		
Haliotis	+											
Hemprichii	-	-	-	+								
Heptas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Ibex	-	+										
laxa	+	+	-	-	-	-	+	+	-	+		
Lenticulina	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	
lepida	-	-	-	-	-	-	+					
Leptospira	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+
londinensis	-	-	-	-	-	-	+					
? monopora	-	-	-	-	-	-	-	+				
Nonas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Pachyomphala	-	-	-	-	-	+						
Pachyphysa	-	-	-	+								
obscura	-	-	-	-	-	-	-	-	+			
picta	-	-	-	-	-	-	+					
perforata	-	-	-	-	-	-	+?	+	-	+		
pertusa	-	-	-	+	-	-	-	-	+			
praetexta	-	-	-	-	-	-	+					
protacmaea	-	-	-	-	+	-	+					
protolepta	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+
quaterna α	-	-	-	-	+?	+	+	+	-	+		
,, *β floscularis*	-	+	-	+								

	Syrien		Arabien	Aegypten	Sicilien	Frankreich	England	Dänemark	Rügen	Wolsk	Missouri	Mississippi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rotalia Rosa	-	-	-	-	-	+						
rudis	-	-	-	+								
senaria	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Tracheotetras	-	-	-	-	-	-	+					
wolgensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+		
Rotalina umbilicata	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+		
Sagrina Cretae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
longirostris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sphaeroidina	-	-	-	-	-	-	+					
parisiensis	-	-	-	-	-	+						
Gemmula	-	-	-	-	-	-	-	-	+			
Spiroloculina dilatata	-	-	-	+								
Spiroplecta americana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Rosula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Strophoconus ? Acanthopus	-	-	-	-	+							
Cepa	-	-	-	-	-	-	-	+	+			
Flosculus	-	-	-	-	-	-	-	+				
efflorescens	-	-	-	-	+	+						
Gemma	-	-	-	-	-	-	-	+				
gracilis	-	-	-	-	-	-	-	+				
? Hemprichii	-	-	-	+								
? Leptoderma	-	-	-	+								
polymorphus	-	-	-	-	-	+						
? Polytrema	-	-	-	+								
Ovum	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+		
Spicula	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+
? stiliger	-	-	-	-	+							
teretiusculus	-	-	-	+	+?							
Synspira triquetra	-	-	-	-	-	-	-	+				
Textilaria aculeata	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+		
acuta	-	-	-	-	-	-	-	-	+			
americana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
ampliata	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+		
(= amplior)												
brevis	-	-	+									
dilatata	-	-	+	-	-	+	+	+				
Euryconus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
globulosa												
α vesicularis	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+
β obtusa	-	-	-	-	+							
γ amplior	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+		
Gomphoconus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
inflata	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+
Leptotheca	-	-	-	-	-	-	+					
linearis	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+		

	Syrien		Arabien	Aegypten	Sicilien	Frankreich	England	Dänemark	Rügen	Wolsk	Missouri	Mississippi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Textilaria missouriensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
Pachyaulax	-	-	-	-	-	-	-	+	+			
Poroconus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
striata	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+
subtilis	-	-	-	+	-	-	-	-	+			
sulcata	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+?		
? thebaica	-	-	-	+								
Vaginulina acuta	-	-	-	-	-	-	-	+				
bulbosa	-	-	-	+								
calcipara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Cretae α	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+
β brachyarthra	-	-	-	-	-	-	+					
Hoffmanni	-	-	-	-	+							
linearis	-	-	-	-	-	-	-	+				
nodulosa	-	-	-	-	-	-	+					
obscura	-	-	-	-	+							
?paradoxa	-	-	-	-	+							
rotundata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+		
subacuta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
subulata	-	-	-	+								
? tenuis	-	-	-	-	+							
	40	10	4	52	48	55	51	48	38	50	28	48
ZOOLITHARIEN: 5.												
Coniodictyum amplum	-	-	-	-	-	+						
microporum	+	+										
Coniorhaphis fusiformis	-	-	-	-	-	-	+					
Coniostylis prismatica	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+		
rudis	-	-	-	-	-	-	+					
PHYTOLITHARIEN: 3.												
Lithostylidum rude	-	-	-	-	-	+	-	-	+			
Triceros	-	-	-	-	-	+	+	-	+			
Spongolithis acicularis	-	-	-	-	-	+						
POLYGASTERN: 6.												
Fragilaria pinnata	-	-	-	-	-	-	+					
Rhabdosoma	-	-	-	-	-	-	+					
Gallionella aurichacea	-	-	-	-	-	-	-	-	+			
Pyxidicula prisca ?	-	-	-	-	-	-	-	-	+			
Xanthidium ramosum	-	-	-	-	-	-	-	+	+			
tubiferum	-	-	-	-	-	-	-	+				
Summe des Organischen: 320.	41	11	4	52	48	60	57	51	44	38	28	48

	Syrien		Arabien	Aegypten	Sicilien	Frankreich	England	Dänemark	Rügen	Wolsk	Missouri	Mississippi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Unorganische Formen: 10.												
Scheibensternchen:												
spitz 5strahlig	-	+	-	+								
stumpf 6strahlig	-	-	-	-	+							
7strahlig	-	-	-	+								
8strahlig	-	+		+								
10strahlig	-	-	-	+								
14strahlig	-	+	-	+								
15strahlig	-	-	-	+								
Kreide-Morpholithe	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Opal-Steinkerne von Polythalamien selten	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Quarz-Trümmersand noch seltener sammt Thonmulm	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ganze Summe: 330.	43	18	5	60	52	63	60	54	47	41	31	51

Hr. du Bois-Reymond legte hierauf eine Mittheilung des Hrn. Helmholtz in Königsberg über die Geschwindigkeit einiger Vorgänge in Muskeln und Nerven vor.

Ich erlaube mir, der Akademie folgende Resultate weiterer Untersuchungen über die Zeitverhältnisse bei der Thätigkeit der Muskeln und Nerven mitzutheilen, welche ich mittels der in J. Müller's Archiv für Anat. u. Physiol. 1852. S. 199 beschriebenen Methode gewonnen habe, wobei der zuckende Muskel auf einem rotirenden Cylinder Curven verzeichnet, deren senkrechte Ordinaten der Gröfse der Zusammenziehung proportional sind.

Ich erinnere daran, dafs nach einer momentanen electrischen Reizung des Muskels oder seines Nerven zunächst ein Zeitraum folgt, während dessen die mechanischen Eigenschaften des Muskels keine Veränderung zeigen, ein Zeitraum der latenten Reizung. Dann wächst die Spannung des Muskels eine Zeit lang, bis sie ein Maximum erreicht (Zeitraum der steigenden Energie) und sinkt wieder, erst schnell, später sehr allmälig, bis schliefslich der frühere Zustand der Ruhe wieder eingetreten ist. (Zeitraum der sinkenden Energie.)

1) Eintritt der secundären Zuckung vom Muskel aus. Der Hüftnerv eines Frosches wurde gereizt; an dem zugehörigen Wadenmuskel war ein künstlicher Querschnitt angelegt. Über diesen und den natürlichen Längsschnitt des Muskels war ein zweiter Nerv hingebreitet, dessen Muskel secundär mitzuckte, und seine Zuckung auf dem Cylinder verzeichnete. Eine zweite Zuckung desselben Muskels wurde von seinem eigenen Nerven aus erregt. Dabei fielen vermöge einer schon früher beschriebenen Einrichtung des Apparats in den beiden gezeichneten Zuckungscurven die Puncte, welche den beiden Augenblicken der Reizung entsprechen, genau zusammen. Zu einem gelungenen Versuche gehört, dafs beide Curven von gleicher Gröfse und Form seien. Der horizontale Abstand zwischen beiden Curven entspricht dann dem Zeitraume, um welchen die secundäre Zuckung des Muskels später eintrat, als die primäre. Dieser Zeitraum war in allen Fällen viel gröfser als der Unterschied, der von der verschieden langen, von der Reizung durchlaufenen, Nervenlänge abhängen würde; er war aber kleiner, etwa halb so grofs, als der der latenten Reizung des Muskels. Diese Gröfse überstieg er übrigens in keinem Falle beträchtlich, auch dann nicht, wenn die secundäre Zuckung anfing schwächer zu werden, als die primäre. Daraus folgt, dafs die negative Schwankung des Muskelstroms früher eintritt, als die Zusammenziehung des Muskels. Am schnellsten scheint der Muskelstrom seine Stärke zu ändern etwa während der Mitte der Periode der latenten Reizung. Über Anfang und Ende der negativen Stromesschwankung läfst sich aber aus meinen Versuchen nichts bestimmen.

2) Eintritt der secundären Zuckung vom Nerven aus. Es gelang mir nur in wenigen Fällen diese Art der secundären Zuckung bei einmaliger Reizung in gleicher Stärke zu erhalten, wie die primäre. Um die Unterschiede in der Länge der Nervenleitung zu eliminiren, wurde die dem zeichnenden Muskel nähere Hälfte seines Nerven in Berührung mit der entsprechenden Hälfte eines zweiten Nerven gebracht, und dann wurden nach einander die peripherischen Enden beider Nerven gereizt, und zwar, um unipolare Zuckungen zu vermeiden, durch den Strom einer kleinen Daniell'schen Batterie, für deren

Strom die stromunterbrechenden Theile des Apparats bis zum Augenblicke der Reizung eine Nebenschliefsung bildeten.

Die Versuche ergaben, dafs die secundäre Zuckung vom Nerven aus nicht merklich später eintritt als die primäre. Daraus folgt, dafs der electrotonische Zustand des Nerven nicht merklich später eintritt, als der ihn erregende electrische Strom.

3) Reizung durch zwei schnell auf einander folgende electrische Schläge. Zwei inducirende Drahtspiralen waren einer und derselben dritten inducirten Spirale genähert, deren Enden mit dem Nerven des zeichnenden Muskels verbunden waren. Die beiden Leitungen der inducirenden Spiralen wurden kurz nach einander durch den zeichnenden Apparat und einen besonderen Hilfsapparat unterbrochen, welcher letztere die zweite Unterbrechung um eine genau bestimmte Zeit später als die erste ausführte. Die Dauer dieser Zwischenzeit konnte aber von einer Versuchsreihe zur andern verändert werden. Ich liefs den Muskel in der Regel drei Curven auf gleicher Abscissenlinie zeichnen, eine, wo nur die erste inducirende Spirale von einem Strome durchflossen war, Curve der ersten Reizung, eine, wo dies nur mit der zweiten der Fall war, Curve der zweiten Reizung, und eine, wo beide wirkten, Curve der doppelten Reizung.

Wenn beide electrische Schläge stark genug sind, um jeder allein das Maximum momentaner Reizung im Muskel hervorzubringen, so sind die Curven der ersten und zweiten Reizung von congruenter Form, und liegen nur über verschiedenen Theilen der Abscissenlinie. Die senkrechten Ordinaten der Curve der doppelten Reizung sind keineswegs, wie man vielleicht erwarten möchte, nahe gleich der Summe der betreffenden Ordinaten der Curven der einfachen Reizungen. Im Anfange fällt natürlich die Curve der doppelten Reizung mit der der ersten Reizung zusammen, bis die Periode der Latenz auch für die zweite Reizung vorübergegangen ist; dann erhebt sich die Curve der doppelten Reizung über die der ersten Reizung, und verläuft von nun ab ziemlich parallel mit der sich unter ihr von der Abscissenlinie erhebenden Curve der zweiten Reizung bis zum Maximum, und

kehrt dann erst im Stadium der sinkenden Energie zur Curve der zweiten Reizung und zur Abscissenlinie zurück.

So lange also die zweite Reizung latent ist, stören sich die beiden Vorgänge im Muskel nicht. Von da an aber, wo die zweite Reizung wirksam wird, verläuft die Zuckung nahehin so, als wäre der in diesem Augenblicke stattfindende Contractionszustand des Muskels sein natürlicher Zustand, und die zweite Zuckung allein eingeleitet worden, bis im Stadium der sinkenden Energie der Muskel zu seinem früheren Ruhestande zurückkehrt.

Aus dieser Regel ergiebt sich in Übereinstimmung mit den Versuchen, dafs zwei momentane Reizungen die stärkste Zusammenziehung eines Muskels dann hervorbringen, wenn ihre Zwischenzeit gleich ist der Länge des Zeitraums der steigenden Energie. Dann geht natürlich die zweite Zusammenziehung vom Maximum der ersten aus, und die stärkste Verkürzung des Muskels wird fast doppelt so grofs, als die Verkürzung nach einer einfachen Reizung. Auffallend ist dabei, was übrigens auch aus der aufgestellten Regel hervorgeht, dafs diese stärkste Verkürzung zu einer Zeit eintritt, wo die Wirkungen der ersten Reizung, wenn ihr keine zweite gefolgt wäre, fast ganz wieder verschwunden gewesen wären.

Dagegen wirken zwei Reizungen nicht stärker als eine einzige Reizung, wenn ihre Zwischenzeit so klein ist, dafs beim Anfange der zweiten Zuckung die erste noch keine merkliche Höhe erreicht hat. Dies findet Statt, wenn die Zwischenzeit beider Schläge kleiner ist als ungefähr $\frac{1}{600}$ Secunde.

Sind die Schläge aber so schwach, dafs jeder einzelne nicht das Maximum der Reizung hervorzubringen vermag, so verstärken sie sich auch bei der kleinsten Zwischenzeit.

Die Verkürzung des Muskels bei diesen zusammengesetzten Zuckungen kann, wie schon Ed. Weber gezeigt hat, nur ein gewisses Maximum erreichen, und wenn sie sich diesem nähert, fällt sie stets etwas kleiner aus, als die aufgestellte Regel fordern würde.

Übrigens sah ich auch bei Hrn. Prof. Volkmann im vorigen Sommer Zeichnungen von Doppelzuckungen, die derselbe, ohne von meinen Untersuchungen zu wissen, hatte ausführen lassen.

4) Eintritt der reflectirten Zuckungen. Ich reizte Gefühlsnerven geköpfter oder strychninisirter Frösche, und liefs die Zuckung des Wadenmuskels aufzeichnen. Als vorläufiges Resultat hebe ich hervor, dafs im Vergleich zur Fortpflanzungsgeschwindigkeit in den Nerven die reflectirten Zuckungen erst nach verhältnifsmäfsig langen Zwischenzeiten eintreten. Der Unterschied zwischen dem Eintritte durch Reizung des Hüftnerven direct erregter und reflectirter Zuckungen pflegt $\frac{1}{30}$ bis $\frac{1}{10}$ Secunde und mehr zu betragen, so dafs auch bei den scheinbar blitzschnell eintretenden Strychninreflexen die Übertragung der Reizung im Rückenmark eine mehr als 12 mal so grofse Zeit in Anspruch nimmt, als die Leitung in den betreffenden sensiblen und motorischen Nerven.

Dadurch wird es möglich, direct erregte und reflectirte Zuckungen zu unterscheiden, was für die Mechanik des Rückenmarks von grofser Wichtigkeit zu werden verspricht. Ja selbst wenn die Reizung des Hüftnerven gleichzeitig, insofern sie motorische Fasern trifft, eine directe Zuckung, und insofern sie sensible trifft, eine reflectirte auslöst, erkennt man in der Zeichnung der Zuckung sehr deutlich die Stelle, wo zu der directen sich die reflectirte hinzugesellt.

Der vorsitzende Sekretar stattete den Bericht ab über den gnädigen Empfang der von der Akademie zur Beglückwünschung Ihrer Königl. Hoheit des Prinzen und der Prinzefsin von Preufsen zu hochderer silbernen Hochzeit am 12. Juni nach Babelsberg abgesandten Deputation, bestehend aus den Herren Ehrenberg, Mitscherlich, Dieterici und Curtius.

Es ward beschlossen der Société des Sciences naturelles de Cherbourg auf den Wunsch derselben die Monatsberichte zu übersenden.

Hierauf fand die statutenmäfsige Ballotirung über die von der philosophisch-historischen Classe zu Correspondenten vorgeschlagenen Herrn von Maurer und Herrn Reumont statt, welche Beide von der Akademie gewählt wurden.

Die zuletzt gewählten Correspondenten Herr Schwann und Gislason gaben schriftlich ihren Dank zu erkennen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Neues Lausitzisches Magazin. Im Auftrage der Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften besorgt durch C. G. Th. Neumann Bd. 30. Heft 4. Bd. 31. Heft 1. 2. Görlitz 1853. 54. 8.

Meifsner und Oberlausitzer Urkunden von 970-1345. Herausgg. von C. G. Th. Neumann. Aus dem neuen Lausitzisch. Magazin besonders abgedruckt. ib. 1854. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Herausgebers d. d. Görlitz den 31. Mai d. J.

Ign. I. Hanus, *systematisch und chronologisch geordnetes Verzeichnifs sämmtlicher Werke und Abhandlungen der Königl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.* Prag 1854. 8.

Wilh. Rud. Weitenweber, *Denkschrift über die Gebrüder Joh. Swat. und Carl Bos.* Presl. (Aus den Abhandl. der Kgl. Böhmisch. Gesellsch. der Wissensch. 5. Folge 8. Bd.) ib. eod. 4.

mit einem Begleitungsschreiben des beständigen Secretärs der Königl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, Hrn. Dr. W. R. Weitenweber d. d. Prag d. 16. April d. J.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences 1854 1. Semestre Tome 38. No. 11—19. 13. Mars—8. Mai. Paris. 4.

Transactions of the Cambridge philosophical Society. Vol. IX. Part 3. Cambridge 1853. 4.

mit einem Begleitungsschreiben des Secretars dieser Gesellschaft, Hrn. C. C. Babington vom Febr. d. J.

Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. Tome 13. Partie 2. Genève 1854. 4.

Bulletin de la Société géologique de France. 2. Série. Tome 10. feuill. 29—40. Paris 1852—53. 8.

Nachrichten von der G. A. Universität und der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen 1854. No. 9. 8.

Corrispondenza scientifica in Roma. Bullettino universale. Anno III No. 16—18. 22 Aprile - 6 Maggio 1854. Roma. 4.

A. Delattre, *Notes ornithologiques sur les collections rapportées en* 1853 *et classification parallélique des Passereaux chanteurs par Charles-Lucien Prince Bonaparte.* Paris 1854. 4.

Le Prince C. L. Bonaparte, *Tableau des Perroquets.* (Extr. de la Revue et Magasin de Zoologie No. 3. 1854.) 8.

———, *Tableau des Oiseaux-mouches.* (Extr. de la Revue et Magasin de Zoologie No. 5. 1854.) 8.

R. v. Carnall, *Zeitschrift für das Berg-, Hütten- u. Salinenwesen in dem Preufs. Staate.* Bd. II. Lief. 1. Berlin 1854. 4.

Hachette, *Description d'un nouveau procédé pour construire les voutes biaises.* (Extr. des Annales des ports et chaussées). Paris 1854. 8.

Neues Jahrbuch der Pharmacie. Eine Zeitschrift des allg. deutschen Apotheker-Vereins, Abth. Süddeutschland. Herausgegeben von G. F. Walz und F. L. Winckler Bd. I. Heft 4. April. Speyer 1854. 8.

(Schumacher) *Astronomische Nachrichten* No. 907. Altona 1854. 4.

Revue archéologique. 11e Année Livr. 2. 15. Mai. Paris 1854. 8.

Annales de Chimie et de Physique par Chevreul etc. 1854. Mai. Paris. 8.

(Alfr. Reumont) *Magliabechi, Muratori und Leibnitz.* (Aus der allg. Monatsschr. f. Wiss. u. Lit. März 1854.) 4.

Transactions of the American philosophical Society, held at Philadelphia. Vol. X. New Series. Part 3. Philadelph. 1853. 4.

Proceedings of the American philosophical Society. Vol. V. No. 50. July—Dec. 1853. (ib.) 8.

Inscriptiones confoederationis Helveticae latinae edidit Theodor. Mommsen. Mittheilungen der antiquarisch. Gesellschaft in Zürich X. Band. Turici 1854. 4.

Durch Herrn Gerhard mittelst Schreibens d. d. Berlin d. 14. Juni d. J. überreicht, welches die Anzeige enthält, dafs das Werk bereits im Jahre 1852 übernommen und grofsentheils ausgeführt worden sei.

Relief-Panorama des Monte Rosa und der Zugspitze nebst Erläuterungsblatt. Von Dr. Herrmann und Adolph Schlagintweit.

22. Juni. Gesammtsitznng der Akademie.

Hr. Peters las eine Abhandlung von Hrn. Lichtenstein und ihm „über neue merkwürdige Säugethiere des Königl. zoologischen Museums", begleitet von drei Tafeln mit Abbildungen.

I. Über die Gattung *CENTURIO* Gray und eine neue Art derselben aus Cuba.

Es wurde diese bisher nicht richtig erkannte Gattung genauer untersucht und darnach festgestellt, dafs sie sich den ungeschwänzten Phyllostomen (*Madataeus* Leach) durch die Form der Zähne, der gekerbten Lippen, durch die Gliederung der Finger und durch das Vorhandensein eines, wenn auch wenig entwickelten, Nasenblatts eng anschliefst. Jedoch fehlt der letzte untere kleine Backzahn, so dafs nur 28 Zähne vorhanden sind und die Gebifsformel: $\frac{4}{4}\ \frac{1}{1}\ \frac{1.1.1.1}{4}\ \frac{1}{1}\ \frac{4}{4}$ ist. Dieses so wie die aufserordentliche Verkürzung des Gesichts, die doppellappige

Gestalt der Ohren und der eigenthümliche Bau der mit verdünnten, pigmentlosen in Querbinden geordneten Hautstellen verzierten Flughäute läfst sie als eigene Gattung unterscheiden. Die Zähne sind denen von *Ph. perspicillatum* zum Verwechseln ähnlich, was die Gattung *Centurio* sogleich von den Noctilionen (mit Wförmigen Schmelzfalten der Backzähne) entfernt, mit denen sie Gray zusammengestellt hat.

Centurio flavogularis nova spec.; supra umbrinus, pilis apice et basi fuscis, medio flavido-albis, subtus umbrinogriseus; alis saturate umbrinis, fasciis transversis pellucidis; fasciculo piloso ante humeros fasciaque gulari flavido-albis.

Long. tota maris adulti 0,075; antibrachii 0,042; expans. al. 0,300.

Habitatio: Insula Cuba. Otto collegit.

Centurio senex Gray unterscheidet sich von dieser Art dadurch, dafs die Haare des Rückens weifse Spitzen haben, dafs er keine gelbe Kehlbinde hat, dafs die letzten beiden Glieder des dritten bis fünften Fingers viel länger sind und dafs die oberen Schneidezähne von conischer, und nicht wie bei unserer Art, von doppellappiger Gestalt sein sollen.

II. Über *HYONYCTERIS*, eine neue Gattung von Flederthieren aus Puerto Cabello.

Hyonycteris. (ὗς Schwein, νυκτερίς, Fledermaus).

Rostrum elongatum, naso proboscideo truncato. Nares inferae, ensiformes. Auriculae disjunctae latae, trago et antitrago instructae. Patagia lata, pedibus ad ungues usque adnata. Pollices et plantae pedis disco adhaesivo instructi. Metacarpus secundus brevissimus, quartam metacarpi tertii partem vix aequans. Digitus tertius praeter metacarpum e phalangibus osseis tribus compositus. Pedes palama connexi, digitis omnibus e binis tantum phalangibus compositis, mediis fere coadunatis. Cauda longa, patagio anali innata, articulo ultimo e margine patagii proëminente. Calcaria longa lobata. Dentes $\frac{3.3}{3.3}\ \frac{1}{1}\ \frac{2.2}{6}\ \frac{1}{1}\ \frac{3.3}{3.3}$ = 38.

Diese Gattung ist durch die Form des Schädels und des Gebisses am nächsten mit *Vespertilio* Keys. Bl. und *Furia* Fr. Cuv. verwandt. In der Form der Zähne scheint sie mehr mit

Furia (mit 5 oberen B. Z.) übereinzustimmen, in der Zahl dagegen stimmt sie mit *Vespertilio* überein. Die abgestumpfte Schweinsschnauze, die zumal an den Daumen sehr grofsen Haftscheiben, die aufserordentliche Kürze des zweiten Mittelhandgliedes, die Zusammensetzung der Mittelfinger aus drei knöchernen Phalangen und die bisher nur bei *Phyllorrhina* beobachtete Bildung sämmtlicher Zehen aus nur zwei Phalangen sind zusammen hinreichende und wichtige Merkmale, um diese Vespertilionen-Gattung von allen anderen zu unterscheiden.

Hyonycteris discifera nova spec.; supra cinnamomea, subtus dilutior; alis umbrinis.

Longit. ab apice rostri ad caudae basin 0,040; caudae 0,030; antibr. 0,039; expans. alar. 0,220.

Habitatio: Puerto Cabello (America Centralis). Appun collegit.

III. Über *ANTILOPE LEUCOTIS* Licht. Pet.

Diese Antilope, von der bereits im Monatsberichte 1853 p. 164 eine Diagnose gegeben war, wurde ausführlich beschrieben und gezeigt, dafs sie mit *A. Kob* Erxleben und *A. lechè* Gray in die Untergattung *Adenota* Gray zu stellen sei.

Der langjährige Archivar der Akademie, Herr Hofrath Ulrici, welcher länger als 30 Jahre den von Jahr zu Jahr sich mehrenden Geschäften seines Amtes mit der gewissenhaftesten Treue vorgestanden, und sich sowohl bei Antritt desselben das grofse Verdienst erworben hat, die sehr in Unordnung gerathenen Akten der Akademie zu ordnen, als auch während seiner ganzen Amtsverwaltung dieselbe musterhafte Ordnung zu erhalten, war leider durch den bedenklichen Zustand seiner Augen genöthigt gewesen, auf seine Pensionirung anzutragen. Das hohe vorgeordnete Ministerium hatte diese bereits unter dem 4. Mai 1854 auf Antrag der Akademie genehmigt, und genehmigt jetzt unter dem 19. Juni, dafs der von der Akademie vorläufig für ein Jahr gewählte Nachfolger im Archivate Herr Dr. Pritzel (bisher auf der Königlichen Bibliothek beschäftigt) vom 1. Juli an in die Geschäfte eintritt.

Herr Ritter de Rossi erklärt in einem heute vorgelegten Schreiben vom 1. Juni, dafs er der Aufforderung der philoso-

phisch-historischen Klasse zufolge, an der Redaction des Corpus Inscriptionum latinarum sich betheiligen wird. Das Schreiben wird der genannten Klasse überwiesen.

Herr Ernst Brücke in Wien dankt unter dem 18. Juni für seine Erwählung zum Correspondenten.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Annales des Mines. 5e Série Tome 3. 4. Livr. 2—5. de 1853. Paris 1853. 8. Durch Verfügung des vorgeordneten Königl. Ministerii vom 14. Juni d. J. der Akademie mitgetheilt.

Verhandlungen der physicalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg. Bd. 4. Heft 3. Würzburg 1854. 8.

Zeitschrift der Deutschen morgenländischen Gesellschaft. Bd. 8. Heft 3. Leipzig 1854. 8.

Corrispondenza scientifica in Roma. Bullettino universale. Anno III. No. 19. 13 Maggio 1854. Roma 4.

P. Augustin Reslhuber, *die Constanten von Kremsmünster.* Linz 1853. 4.

———————, *über das magnetische Observatorium in Kremsmünster und die vom Jahre 1839-50 aus den Beobachtungen abgeleiteten Resultate.* Wien 1854. 4.

26. Juni. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Riedel las über den Ursprung und die Natur des Burggrafenthums in Nürnberg.

Hr. Pertz legte die von Hrn. Dr. Reinhold Pauli für die Akademie gemachten Abschriften der im Tower zu London befindlichen Urkunden für deutsche Geschichte an der Zahl 181 vor und zwar 51 aus der Regierungszeit Heinrichs III, 130 aus der Zeit Eduards I. Sie werden der K. Bibliothek zur Aufbewahrung übergeben, der Akademie aber das Recht vorbehalten, die Erlaubniſs zur Benutzung derselben zu ertheilen.

29. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Meineke las: Zur Geschichte der dithyrambischen Poesie.

Der vorsitzende Sekretar sprach den Dank der Akademie gegen den heute von ihr scheidenden bisherigen Archivar Hr. Hofrath Ulrici aus, der leider seiner leidenden Augen wegen genöthigt gewesen ist seine Pensionirung zu beantra-

gen; es ward sowohl im Allgemeinen seine sorgfältige und treue Amtsführung hervorgehoben, als auch namentlich das grofse Verdienst was er sich durch Anordnung der älteren Akten und musterhafte Einrichtung aller in den Geschäftsbetrieb einschlagenden neueren Akten erworben hat. Herr Hofrath Ulrici versprach in seiner Antwort auch noch künftig mit seinem Rathe den neuen Archivar Hrn. Dr. Pritzel unterstützen zu wollen, was namentlich auch von Hrn. Böckh für die Herausgabe der Werke Friedrich II. gewünscht ward. Die einzelnen Mitglieder drückten darauf ebenfalls dem Scheidenden ihre Theilnahme aus.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

André Dumont, *Carte géologique de la Belgique et des contrées voisines.* (1 Blatt in folio.) (mit Begleitschreiben vom 16. Juni 1854.)

Spring, *Monographie de la hernie du cerveau.* Bruxelles 1853. 4.

Ernst Foerstemann, *Altdeutsches Namenbuch.* Band 1. Lieferung 1. Nordhausen 1854. 4. (mit Begleitschreiben.)

Quarterly Journal of the chemical Society. Vol. VI, Heft 4. und Vol. VII, Heft 1. London 1854. 8.

Bullettino archeologico napolitano. Nuova Serie, anno II. no. 43. 44. Napoli Aprile 1854. 4.

(Schumacher) *Astronomische Nachrichten*, no. 908. Altona 1854. 4.

Apelt, *Theorie der Induction.* Leipzig 1854. 8. (mit Begleitschreiben, d. d. Jena 28. Mai 1854.)

Kiepert, *Karte von Kleinasien.* Blatt 3. 4. Berlin 1854. gr. folio.

Die Aegyptischen Felsentafeln vom Nahr el Kelb in Syrien.

Das Blatt, welches ich mir der Akademie vorzulegen erlaube, ist den neuesten Lieferungen des Aegyptischen Werkes der Preufsischen Expedition, [1]) welche im Januar dieses Jahres ausgegeben worden sind, entnommen, und enthält die vollständigste Darstellung der berühmten Sesostris-Denkmäler in Syrien, am Ausflufse des Nahr el Kelb. Diese Felsentafeln

---

([1]) Denkmäler aus Aegypten und Aethiopien, Abtheil. III, Bl. 197.

wurden, nebst den an ihrer Seite befindlichen Assyrischen Basreliefs, soviel bekannt, zuerst vor 56 Jahren gesehen und gezeichnet, und sind seitdem von zahlreichen Nachfolgern beschrieben, wieder gezeichnet und besprochen, auch verschiedene mal nach ihren Hauptumrissen und mit einem Theile der Inschriften ohne wesentliche Abweichung publicirt worden.

Es mufste daher auffallen, und ist in verschiedenen Zeitschriften hervorgehoben worden, dafs in einem gelehrten Reisewerke, welches neuerdings die Aufmerksamkeit vielfältig auf sich gezogen hat, behauptet wurde, dafs diese Aegyptischen Bildwerke gar nicht vorhanden wären, und nie existirt hätten. Herr de Saulcy [1]), welcher im Jahre 1851 jene merkwürdige Gegend besuchte, verzeichnet die 9 Felsentafeln, von denen 6 Asiatischer, 3 Aegyptischer Arbeit sind, hält sie aber sämmtlich für Assyrisch, und fügt dann hinzu:

„Après avoir bien étudié, et fort longuement, ces débris vénérables, je me demandai où étaient les bas-reliefs égyptiens, gravés par l'ordre de Sésostris, et dont on a quelquefois fait grand bruit, en poussant la plaisanterie jusqu'au point d'en donner des figures. Je déclare très nettement et très hautement que ces bas-reliefs égyptiens, ainsi que les textes hiéroglyphiques que l'on y a acollés, sont de pure invention, et d'invention d'autant plus maladroite, que ceux là même qui les ont publiés, ont eu la malencontreuse idée de les placer dans les encadrements qui accompagnent les stèles assyriennes, en oubliant de faire disparaître les traces de crampons, traces que l'on a religieusement dessinées, sans se douter qu'en le faisant on tuait net les basreliefs qui eussent été destinés à rester perpétuellement cachés derrière une plaque de métal, ou tout au moins de marbre, fixée sur eux avec quatre bons et solides crampons. Au reste, la surface de ces encadrements est très-nette et n'a jamais rien porté, non plus que les corniches sur lesquelles on a imaginé de placer des disques ailés, suivant la mode égyptienne. La présence de ces sculptures égyptiennes, au Nahr el Kelb, doit donc être mise au rang des faits controuvés sur lesquels malheureusement des savants de très bonne foi ont

[1]) Voyage autour de la Mer morte. Vol. II, p. 652.

exercé leur sagacité, sans se douter qu'ils s'occupaient de la dent d'or.

J'ai du reste la satisfaction de n'être pas seul de mon avis. Tous les Français instruits qui résident à Beyrout, savent parfaitement qu'il n'y a pas de bas-reliefs égyptiens au Nahr el Kelb, et mon jeune et savant ami M. J. Oppert, à son passage à Beyrout, lorsqu'il se rendait en Mésopotamie avec M. Fresnel, m'a écrit, après avoir visité Nahr el Kelb, une lettre dans laquelle il relève sévèrement la petite imposture archéologique dont il avait été, sur mon invitation, constater la réalité."

Der hier erwähnte Dr. Oppert, ein scharfsinniger deutscher Gelehrter, welcher sich der französischen Untersuchungsreise nach Babylonien angeschlossen, hat später unter dem 12. März dieses Jahres von Mossul aus einen zweiten Brief nach Paris geschrieben, an H. A. de Longpérier, worin er sich nochmals über die Basreliefs ausspricht. In diesem Briefe heifst es: [1]) M. de Saulcy, à ce que j'ai entendu dire, a affirmé qu'il n'y avait pas de sculptures égyptiennes à Nahr el Kelb. Il a raison. Il a pu y en avoir; mais il n'y en a plus trace au moins dans les sept [2]) niches qui se trouvent sur les rochers. Nous n'en avons vu, ni moi, ni M. Fresnel, ni M. Thomas, ni M. Smith, à qui je demandai où elles étaient, ni M. Weber, consul de Prusse, avec qui j'ai eu un entretien à ce sujet. Il faudrait, si nous nous trompions, que nous fussions tous aveugles. Et cependant nous avons tous fort bien vu les inscriptions de Sennacherib tracées dans le même lieu et qui ne sont pas dans le meilleur état possible".

Die drei Aegyptischen Tafeln unterscheiden sich leicht auch für ein ungeübtes Auge von den sechs Assyrischen durch

[1]) L'Athenaeum Français. 1854. 22. avril. p. 370. Deutsch wiedergegeben im „Ausland" 28. April 1854. p. 406. Hr. Dr. Oppert scheint hiernach wenigstens eine andere Ansicht über die Hakenlöcher zu haben, als Hr. de Saulcy, da er die Möglichkeit einst vorhandener Skulpturen zugiebt.

[2]) Zwei Tafeln sind, abgesehen von der griechischen, der lateinischen und der arabischen Inschrift (die Hr. de Saulcy eine *türkische* nennt) bei dem wohl sehr flüchtigen Besuche ganz übersehen worden.

die gleichmäfsig wiederkehrende Verzierung des Architravs mit dem geflügten Diskus, und die bekannte Aegyptische Krönung mit den Palmblättern in der Hohlkehle, während die Asiatischen, zum Theil wenigstens Assyrischen, Tafeln entweder nur einen einfachen geradlinigen oder einen halbkreisförmigen Abschlufs nach oben haben.

Ein Theil der Felsentafeln ist unmittelbar neben der noch jetzt gangbaren Strafse eingegraben. Gerade die wichtigeren und besser erhaltenen aber liegen etwas höher seitab an der ältesten Heerstrafse, welche schon zur Zeit der Römer untauglich geworden und daher von M. Aurelius durch die tiefere Strafsenanlage ersetzt worden war.

Jene höher gelegenen Felsbilder wurden im Jahre 1808 von dem damaligen französischen Consul zu Beirut, Hrn. Guys bemerkt, theilweise gezeichnet und die Skizzen, namentlich die der besterhaltenen Assyrischen Stele verschiedenen Reisenden mitgetheilt, aber nie publicirt. [1])

Um das Jahr 1818 wurden dieselben Darstellungen von dem Englischen Reisenden Bankes gezeichnet und Herr F. Lajard [2]) vermuthet, dafs der hieroglyphische Name des Ramses (Sesostris) durch ihn Champollion bekannt geworden sei. Dies scheint aber nach Mittheilungen von Sir W. Gell [3]) auf einem anderen Wege geschehen zu sein. Um dieselbe Zeit ungefähr oder etwas später hatte der Irländer Wyse jene Denkmäler besucht und gezeichnet, und hierbei auch das besterhaltene Namensschild auf der südlichsten Stele copirt. Diesen Namen hatte er an Gell, und dieser an den Dr. Young mitgetheilt, welcher darin den Namen des Ramses erkannte und darüber eine Bemerkung im Jahre 1823 drucken liefs. [4]) Hierdurch ohne Zweifel gelangte die merkwürdige Thatsache zu Cham-

[1]) Bullet. dell' Inst. Archeol. 1834. Luglio. p. 151. 1837. Sett. p. 138. Eine noch frühere allgemeine Ansicht der Felsentafeln, auch einer der oberen Reihe, findet sich bei Cassas, Voyage pittoresque de la Syrie. 1798 vol. II, pl. 76. 77. [2]) Bullet. 1834. p. 151. [3]) Bullet. 1834. p. 155.

[4]) An account of some recent discoveries in hieroglyph. Literature. London 1823. p. 52: — „at Berytus or Nahr el Kelb, were M. Wyse, as I am informed by Sir William Gell, has distinctly observed this name (of Ramses), accompanied by the nailheaded characters.

pollion's Kenntnifs, welcher derselben in seiner zweiten Ausgabe des Précis Hiéroglyphique (1828) gedenkt, und den Irrthum von Young wiederholt, dafs derselbe Name sich daneben in Keilschrift wiederfinde. [1])

Im Jahre 1833 wurde der Englische Reisende Levinge von Sir W. Gell veranlafst, auf seiner Syrischen Reise die Basreliefs nochmals in Augenschein zu nehmen. Die bestätigenden Nachrichten, die derselbe nach Italien zurückbrachte, wurden von Bunsen, dem General-Sekretär des Archäologischen Instituts, im Bullettino des Instituts [2]) mitgetheilt, und die Beachtung des wichtigen Gegenstandes den Reisenden und dem gelehrten Publikum dringend empfohlen.

In Folge dessen erschienen nach einigen Monaten [3]) nähere Mittheilungen in Briefen von Hrn. F. Lajard in Paris und von Sir W. Gell an Gerhard.

Gleichzeitig und unabhängig hiervon hatte mein späterer Reisegefährte, der Engländer J. Bonomi, die Felsendenkmäler mit Hrn. Catherwood besucht, mit geübtem Auge gezeichnet und später auch das besterhaltene Assyrische Basrelief in Gyps abgegofsen. Eine vom 6. Januar 1834 datirte Beschreibung der Tafeln wurde erst drei Jahre später, nebst einer gelungenen Gesammtansicht der ganzen Felswand und einer sehr vollständigen und wohl ausgeführten Darstellung von den drei Aegyptischen, der lateinischen, arabischen und von fünf Asiatischen Stelen, in den Werken der R. Society of Literature publizirt. [4]) Bonomi sagt in diesem Artikel:

The rocks that sustain the road south of the river preserve the remains of ten monuments of great interest and of various epochae. The most ancient but unfortunately the most corroded, are three Egyptian tablets: on them may be

[1]) P. 272. „On retrouve également cette même légende royale sur une inscription dont le texte est bilingue, hiéroglyphique et en écriture cunéiforme; ce monument précieux existe à Nahr- el- Kelb, en Syrie, près de l'ancienne Bérythus".

[2]) 1834. Gennaro. p. 30.

[3]) Bullet. 1834. Luglio. p. 151. 155.

[4]) Transact. of the R. Society of Literature. Vol. III, P. I. 1837. p. 105. Plate 1 und 2.

traced the name of Ramses; to which period any conaisseur in Egyptian art would have attributed them, if even the evidence of the name had been wanting, from the beautiful proportion of the tablet and its cavetto moulding. — The hieroglyphical tablets have been protected by a kind of folding-door, the holes for the hinges of which still remain. The subjets of the Egyptian tablets apear very similar. In the first, the king is represented holding in his right hand the collected hair of his victims, while his left is extended to sacrifice the enemies of his country to the deity; which, in this instance, is the god Ptha. In the second tablet, the king is represented, bringing his prisoners to the hawk-headed deity; and in the third, he is in the usual position, about to strike off the united heads in the presence of the god Ammon Ra. — All the Egyptian tablets of Nahr Alkelb have had several horizontal lines of hieroglyphics under the sculptural composition: in the most perfect one, eleven lines may be counted, and in one part some hieroglyphics are legible; the others, although illegible, are sufficiently distinct to enable a person, accustomed to hieroglyphical inscriptions, to determine that they were also read from left to right.

Mit dieser sehr treuen Beschreibung stimmen seine Zeichnungen sowie auch die meinigen genau überein.

Im Jahre 1835 sendete Hr. F. Lajard einen Bericht des Kapitän Callier an das Archäologische Institut, [1]) welcher die Tafeln gleichfalls untersucht und bemerkt hatte, dafs von den gekuppelten Stelen die Aegyptischen immer einen bessern Platz am Felsen einnehmen als die später zugefügten Assyrischen.

Herr Lajard hatte sich in demselben Jahre auch direkt an Hrn. Guys in Beyrut um nähere Auskunft und Zeichnungen gewendet, erhielt auch Skizzen, die dem Archäologischen Institute mitgetheilt, aber zur Publikation ungenügend befunden wurden. [2]) Dagegen wurde der begleitende Bericht später abgedruckt. [3]) Er sagt darin, nachdem er die Meinung, dafs die

[1]) Bullet. 1855. Marzo p. 20. 23. 25.

[2]) Bullet. 1835. Marzo p. 25. 1837. Sętt. p. 134.

[3]) Bull. 1837. Sett. p. 138.

Aegyptischen Inschriften vorsätzlich zerstört worden wären, schon durch andere Gründe widerlegt hatte: La supposition de l'effaçure n'est pas admissible non plus, par la raison, que tout voyageur un peu versé dans la connaissance des monumens et des hiéroglyphes égyptiens peut reconnaître au premier coup d'oeil la figure et le nom de Sésostris dans ce qui reste des traits et des caractères des sculptures du tableau N. 8.

Als im Jahre 1836 der gelehrte Padre Ryllo von Rom nach Mesopotamien reiste, bat ich ihn, auf seiner Reise über Beirut die Tafeln gleichfalls zu besuchen, und wo möglich eine genaue Zeichnung davon zu nehmen. Im März 1837 benachrichtigte mich derselbe von Beirut aus, dafs er die Tafeln mehr als sechsmal untersucht so wohl bei Tage, als bei Nacht mit Laternenlicht, und wie er sie gefunden habe. [1]) Das letztemal sei er in Begleitung des Hrn. de Bertou dort gewesen. Dieser habe die Bilder an Ort und Stelle gezeichnet und werde diese Zeichnungen nach Rom senden. Der Bericht des letzteren wurde an den Padre Marchi gerichtet und ist gleichfalls gedruckt. [2]) Nach dem Besuche mit dem Padre Ryllo, war Hr. von Bertou nochmals dahin zurückgekehrt mit den französischen Zeichnern Monfort und Lehoux, von denen der letztere ein Reisebegleiter Champollions gewesen war. Mit ihrer Hülfe wurden die Zeichnungen noch vervollständigt, welche im folgenden Jahre für die Monumenti dell' Instituto Archeologico gestochen und mit einer näheren Erklärung von mir publicirt wurden. [3]) Dafs gleichzeitig oder noch etwas früher auch die Zeichnungen von Bonomi in London veröffentlicht wurden, auf welchen die hieroglyphischen Inschriften noch vollständiger gegeben waren, wurde mir in Rom erst später bekannt. Dieselben Zeichnungen des Hrn. von Bertou scheinen gröfstentheils auch den Ansichten zum Grunde zu liegen, welche Léon de Laborde in seinem Werke über Syrien auf vier verschiedenen Blättern im Jahre 1842 publicirt hat. [4])

---

[1]) Bull. 1837. Nov. p. 145. [2]) p. 147.

[3]) Annal. dell' Inst. Archeol. Vol. X. p. 12 ff. Mon. ined. Tav. 21.

[4]) *Voyage de l'Asie Mineure.* Paris 1838. Livrais. 31. 32. 33. Auf dem

Als meine Reisebegleiter, welche vor mir Aegypten verliefsen, im Juli 1845 nach Beirut kamen, wurde die Gegend am Ausflufse des Nahr el Kelb von meinem Freunde dem Architekten G. Erbkam topographisch aufgenommen, und die drei Aegyptischen Stelen, nebst den besterhaltenen Assyrischen wurden von dem sehr geübten Hieroglyphen-Zeichner Max Weidenbach gezeichnet. Als ich im November desselben Jahres mit meinem Freunde H. Abeken gleichfalls dort vorüberreiste, blieben wir die Nacht in dem nahegelegenen Chan und untersuchten am andern Morgen, wo die aufgehende Sonne die nach Norden gelegenen Sculpturen am günstigsten beleuchtete, hauptsächlich die hieroglyphischen Inschriften, da die grofsen Figuren schon unsern Vorgängern richtig wiederzugeben keine Mühe gemacht hatten. Die Inschriften auf den Seiten-Pfosten waren leicht zu erkennen, da hier die einzelnen Zeichen zum Theil über einen halben Fufs lang sind. Die wenigen Stellen, an welchen die Zeichen dennoch keine Spuren zurückgelassen hatten, und welche daher auch auf unserm Blatte als zerstört bezeichnet sind, konnten aufserdem mit vollkommener Sicherheit ergänzt werden, weil die Legenden des Königs Ramses von zahlreichen Denkmälern her sehr bekannt sind. Schwerer waren die kleineren Hieroglyphen im Felde unter den Darstellungen zu erkennen. Die einzelnen Zeichen, die sich auf der südlichsten Tafel am Ende der Zeilen noch ohne grofse Mühe entziffern liefsen, sind angegeben worden. Eine beharrliche Untersuchung würde deren noch mehr ergeben. Doch schien es nicht der Mühe werth, hier und da einzelne Hieroglyphen einzutragen, da sich leicht übersehen liefs, dafs ein zusammenhängender Text doch nicht hergestellt werden könnte.

Dagegen verwendete ich auf die Anfänge der ersten Zeilen besondere Aufmerksamkeit, weil sich hier stets die Jahres-

---

dritten Blatte ist eine Zeichnung des Aegyptischen Denkmals von Adelun, welches Hr. von Bertou entdeckt und in seinem *Essay sur la topogr. de Tyr* p. 84—87. Paris 1843 publicirt hat, so wie auch eine andere Zeichnung von Adelun, unter die Bilder vom Nahr el Kelb gemischt, ohne dafs ihre verschiedene Herkunft angezeigt wäre.

angabe zu finden pflegt. Diese war an der nördlichen Stele leider ganz verschwunden; an der mittleren jedoch erkannte ich mit Sicherheit das vierte Jahr und den Monat Choiak. [1]) Von der Zahl des Monatstags waren noch 2 Striche zu erkennen, welche auf den 2ten bis 5ten Tag gedeutet werden können. Nach meiner Wiederherstellung der Manethonischen Chronologie würde das vierte Jahr Ramses II. ungefähr gleich dem Jahre 1389 vor Chr. sein. Damals fiel der erste Tag des Aegyptischen Wandeljahres, wie leicht zu berechnen ist, auf den 20. August unsers Kalenders (oder auf den 5. August, Julianisch gezählt), und folglich der 2te Tag des Choiak, des vierten Monats, auf den 19. November. Auf der südlichsten Stele liefsen sich zwischen der Gruppe des Jahres und der des Monats zwei Striche erkennen; doch blieb es ungewifs ob diese oben verbunden waren und daher eine 10 bildeten, oder es nicht waren und dann 2 bedeuteten. Dies ist auch nicht durch die Papierabdrücke zu entscheiden, welche ich von beiden Daten nahm und noch aufbewahre, während ich es nicht für nöthig hielt, von den grofsen Hieroglyphen der Seiteninschriften noch besondere Abdrücke anzufertigen.

Die erste Notiz über meine Untersuchung der Stelen und über die aufgefundenen Daten der mittleren und der südlichsten Stele wurde von Gerhard aus einem Briefe von mir aus Smyrna über das Basrelief von Karabel vom 27. Dec. 1845 mitgetheilt. [1]) Ein andrer Brief vom 7. Dec., welcher denselben Gegenstand betrifft, ist in der Sammlung meiner Briefe 1852 gedruckt. [2]) Die Publikation der Zeichnungen erfolgte im Anfange dieses Jahres. [3])

R. Lepsius.

---

[1]) Archäolog. Zeitung. Mai 1846. p. 280.

[2]) Briefe aus Aeg., Aethiop. und der Halbins. des Sinaï. 1852. p. 402.

[3]) S. die Beilage, welche eine Verkleinerung der vorgelegten Tafel der Aegyptischen Denkmäler Abth. III, Bl. 197 enthält. — Ueberdem ist jetzt bereits eine erschöpfende Kritik der Behauptung des Hrn. de Saulcy von Hrn. de Bertou erschienen in der Revue Archéologique 1854. 15. avril. p. 1.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Juli 1854.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Encke.

6. Juli. Öffentliche Sitzung zur Feier des Leibnizischen Jahrestages.

Die öffentliche Sitzung ward von dem vorsitzenden Sekretar, Hrn. Encke, mit einer Einleitungsrede eröffnet, in welcher besonders die wissenschaftlichen Beziehungen, welche zwischen der Königin Sophie Charlotte und Leibniz stattgefunden haben und ihre Wichtigkeit für die Stiftung der Akademie erörtert wurden.

Hierauf hielt das neu erwählte Mitglied der Akademie in der philosophisch-historischen Klasse, Hr. Haupt, folgende Antrittsrede:

Indem es mir heute verstattet wird der königlichen Akademie für das ehrende Vertrauen zu danken, das mich in ihren Kreis gerufen hat, fühle ich mich zwar befangen durch die Nothwendigkeit in solcher Versammlung von mir selbst zu reden, aber mehr noch erfreut es mich dafs ich jetzt mit meinem Danke es öffentlich aussprechen darf in welchem Sinne ich die mir gewordene Auszeichnung auffasse. Manches was ich auf den wissenschaftlichen Gebieten, zu denen ich durch frühe Neigung geführt worden bin, versucht habe, mag mir gelungen sein: aber ich habe keine Leistungen aufzuweisen, die tief eingriffen in den Gang der Wissenschaft, ihre Grenzen erweiterten oder in unerforschte Tiefe zu den Gründen der Erscheinungen drängen. Ich weifs es, und ich mufs es aussprechen, dafs die Anerkennung, die ich der Akademie verdanke, nicht meinen Leistungen gelten kann; ich empfange sie als eine Billigung

des Kreises, den ich meinen Bestrebungen gezogen, und der Richtung, die ich ihnen gegeben habe.

In früher Jugend ward ich von dem deutschen Alterthume, der Sprache und der Dichtung unserer Altvordern angezogen, und zu der Gewalt, die das Heimische auf mich übte, kam der kaum mindere Reiz der neuen, werdenden Wissenschaft. Es war dies vor mehr als dreifsig Jahren, wo die deutsche Philologie vor Allen durch Jacob Grimm hervorgerufen ward, wo die Reiser, die seine glückbegabte Hand in die Erde senkte, bald aufsprofsten und auf öder und verwüsteter Stätte ein junger Wald emporwuchs. Wer damals dies Gebiet der Philologie betrat, der konnte nicht blofs sich belehren lassen; wie ungeübt auch seine Kraft sein mochte, er mufste mitforschen und er hatte, selbst in einsamer Stille, ein Gefühl thätiger Theilnahme, während die classische Philologie ihre Sätze den Lehrlingen als überkommene und fertige darbot. So bin ich anfangs von dem deutschen Alterthume fast allein gefesselt worden, bis dann das griechische und römische und die höhere Schönheit der antiken Poesie mir heller aufgiengen und mich festhielten ohne mich den Studien des Mittelalters und besonders des deutschen zu entfremden. Ich habe dann von Gottfried Hermann die Richtung auf kritische Philologie empfangen, der ich treu geblieben bin weil sie meiner Neigung und dem Mafse meiner Kraft entspricht.

Die Verbindung der classischen Philologie mit der deutschen hat für den, der mit mäfsiger Fähigkeit ausgerüstet ist, den Nachtheil dafs sie seine Kraft theilt und ihn auf beiden Gebieten nicht erreichen läfst was er vielleicht auf einem erreichen könnte: aber sie gewährt Vortheile die das vergüten. Aus der viel länger zur Wissenschaft gediehenen classischen Philologie ist Regel und Methode für die deutsche zu gewinnen, und das deutsche Alterthum läfst durch Gegensätze und durch Analogien die Welt der Griechen und Römer deutlicher und lebendiger erkennen. Ich habe vornehmlich durch Betrachtung analoger Erscheinungen das Wesen und die Geschichte des Epos, die sich vor dem einseitigen Blicke verschliefsen, zu deuten gesucht, mehr freilich in mündlicher Lehre als in Schrift.

Die Leistungen philologischer Kritik sind unscheinbar neben anderen Leistungen der Wissenschaft: die Kritik erreicht oft nach

langer Mühe, und indem sie eine Menge von Kenntnissen und Überlegungen aufbietet, ein Ziel, das gering erscheint, wenn man es als einzelnes betrachtet. Aber sie sichert jeder philologischen und historischen Forschung den Boden und bietet ihr den Stoff gesichtet und geläutert dar, und sie hat aufser dieser nützlichen und ehrenwerthen Dienstbarkeit noch einen andern Werth und sie erwirbt auf dem Wege zu ihrem Ziele was oft wichtiger ist als das was sie am Ziele erreicht. Wenn sie weder auf der niedern Stufe mechanischer Sammlung und Sichtung des Stoffes beharrt, noch sich in subjectives Meinen und Vermuten verirrt, wenn sie wissenschaftlich und methodisch ist, so ist sie untrennbar von der Erforschung des Individuellen, von dem Eindringen und nachempfindenden Einleben in die Persönlichkeit der alten Schriftsteller. So führt ihr Weg zu der einen Seite der Philologie, während anderes Streben nach anderer Seite hin aus dem Einzelnen und Individuellen zur Erkenntniss des Allgemeinen vordringt. In der einen Wissenschaft sind diese Richtungen ungeschieden; die Theile eines organischen Ganzen rechten nicht mit einander und haben ihre Bedeutung nur als Theile. Dem einzelnen Arbeiter, und zumahl dem der sich beschränkter Kraft und keiner Vielseitigkeit des Talentes bewusst ist, mufs es gestattet sein einer Richtung mit Vorliebe zu folgen. Zu tadeln ist er nur, wenn er das Einzelne ohne Beziehung zum Ganzen betrachtet, über dem Individuellen und Kleinen das Allgemeine und Grofse aus dem Blicke verliert, wenn er die eigene Richtung und die eigene Leistung überschätzt.

Vor dieser Einseitigkeit und Selbstüberhebung kann nichts sicherer bewahren als die Gemeinschaft mit einem Kreise, in dem fast alle Gebiete der Wissenschaft durch hervorragende Männer vertreten sind und der in der Mannigfaltigkeit seiner Arbeiten die Idee der einen Wissenschaft immer lebendig erhält. Durch diese Gemeinschaft, in die einzutreten mir vergönnt worden ist, fühle ich mich gehoben, zur Anstrengung aller Kräfte aufgefordert und gestärkt, gehoben und gestärkt durch den Gedanken mit den Meistern auch meiner Fächer zusammen arbeiten zu dürfen; durch das unverdunkelte Vorbild endlich des Mannes, dessen ich auch in dieser Stunde und an dieser Stätte gern gedenke, Karl Lachmanns.

Darauf sprach Hr. Kiepert, ebenfalls in der philosophisch-historischen Klasse in dem vorigen Jahre zum Mitgliede erwählt:

In die Mitte eines Kreises hervorragender Männer der Wissenschaft, von denen ich nicht wenige schon längst als die Lehrer und Vorbilder meiner Jugendzeit, als die wohlwollenden Förderer meiner ersten wissenschaftlichen Bestrebungen um so höher und inniger verehre, nunmehr als mitstrebender vor manchen würdigeren durch Ihre nur zu nachsichtige Stimme berufen, erfüllt mich neben dem Gefühle lebhaftesten Dankes für dieſs Zeichen eines von mir erst noch zu verdienenden Vertrauens, ganz das Bewufstsein der Höhe und Schwierigkeit der mir jetzt in noch gröfserer Bestimmtheit vorgezeichneten Lebensaufgabe: einen besonderen Zweig der historischen Wissenschaften in einer des Rufes dieser Akademie würdigen Weise fördern und bereichern zu helfen. — Es ist die geographische Wissenschaft, und insbesondere diejenige Seite derselben, welche mit der Völker- und Staatengeschichte, vornämlich des Alterthums, in engster Wechselbeziehung steht, der von Jugend an meine ganze Neigung und Thätigkeit zufiel, und die mir auch natürliche Führerin wurde zu verwandten Studien, namentlich sprachlichen, deren der Geograph so nöthig bedarf ebensowohl zur Sammlung und Kritik des in den Schriftwerken so vieler Völker zerstreut liegenden Materials, wie als Leitstern in den verwickelten Fragen der Ethnographie, in den Räthseln, welche die an den Örtlichkeiten seit uralter Zeit haftenden Namen — oft die einzigen Denkmäler entschwundener historischer Epochen — dem Geschichtsforscher zur Lösung vorlegen.

Habe ich nun zwar auf diesem weiten, und nach manchen trefflichen Vorgängern noch keineswegs überall genügend ausgebeuteten Felde der Orts- und Länderkunde des Alterthums einzelne, vornämlich den Orient betreffende Theile mit Hülfe bisher unbenutzter Quellen weiter anzubauen nach dem bescheidenen Maafse meiner Kräfte, und — nach dem Urtheile befreundeter Gelehrten, — nicht ohne allen Erfolg mich bemüht, so sind doch die betreffenden Arbeiten bis jetzt noch nicht ans Licht der Öffentlichkeit getreten, können daher keinen bestimmenden Einfluſs auf Ihre Wahl ausgeübt haben, — selbst wenn ich dem einzigen unter Ihnen, dem sie bekannt sind, dem unerreichten Meister seines Faches und uner-

müdlichen Gönner und Förderer meiner Bestrebungen, an dessen reichem Schaffen und Wirken einen lebendigen und thätigen Antheil nehmen zu dürfen ich für ein grofses Glück erkenne, auch bei Ihnen eine wohlwollende Fürsprache zu verdanken habe. — Die bis jetzt der Öffentlichkeit übergebenen Ergebnisse meiner geographischen Studien gehören vielmehr fast ausschliefslich der graphisch darstellenden Seite dieser Wissenschaft an, deren Aufgabe allerdings nur die ist, durch die Erleichterung sinnlicher Anschauung dem forschenden Geiste den Grund und Boden für die Aufführung des wissenschaftlichen Gebäudes der Erdkunde vorzubereiten. Keinen kundigen ist verborgen, wie auch in diesem Fache, so sehr ihm durch die Talente und den Fleifs einiger ausgezeichneten Männer der drei leitenden Nationen Europa's der bedeutendste Fortschritt gerade in neuester Zeit zu Theil geworden ist, doch noch ungemein viel Verdienst zu erwerben übrig bleibt; wie weit hinter der angestrebten Vollendung so oft noch die Erzeugnisse einer Thätigkeit zurückbleiben müssen, die wie irgend eine auf mathematische Grundsätze, mit dem Anspruche ein getreues Bild wirklicher Naturformen wiederzugeben, begründet, oft selbst noch auf europäischem Boden auf künstliche Combination von ihrer Natur noch unvollkommenen und einander oft widersprechenden Beobachtungen der verschiedenartigsten Berichterstatter als einzige Quelle angewiesen ist; Beobachtungen deren Masse zu allmähliger gegenseitiger Berichtigung und Vervollständigung unserer Kenntnisse allerdings in erfreulicher Weise von Tag zu Tage mehr und bis ins unabsehbare anwächst, damit zugleich aber der kritischen Prüfung und Vorarbeitung immer neue grofse Aufgaben bereitet und in vermehrter Zahl geübte Sinne und schaffende Hände verlangt, um den daraus erwarteten Nutzen der Wissenschaft und dem praktischen Leben zu gute kommen zu lassen.

Ob nun ich in diesem, seit mehreren Jahren fast ausschliefslich gepflegten Berufe schon derartiges zum Nutzen der Gelehrtenwelt geleistet habe, um einer so überaus ehrenvollen Anerkennung, wie es die Aufnahme in diese hochgeehrte Genossenschaft ist, auch nur einigermafsen würdig zu erscheinen, das zu entscheiden mufste Ihrem Ermessen allein unterliegen, dessen Ausspruch niemandem mehr, als mir selbst unerwartet und überraschend sein konnte. Ich erlaube

mir, diesen Ausspruch dahin zu verstehen, dafs es eine Gesellschaft, als deren Mitglieder vor einigen Jahrzehnten ein Rhode, ein Sotzmann in demselben kartographischen Fache thätig und ihren Zeitgenossen nützlich waren, zweckmäfsig erscheinen konnte, dieser besonderen Art gelehrter Thätigkeit diejenige öffentliche Anerkennung zu vergönnen, deren sie gegenüber dem meist nur handwerksmäfsigen Treiben der Mehrzahl der Kartenzeichner so sehr bedarf. Meinen Dank dafür gedenke ich nach Kräften abzutragen durch unermüdete Sorge um Vervollkommnung zunächst der antiken Topographie, mittelst der überraschend reichen und die Ergebnisse aller früheren Jahrhunderte weit überragenden wissenschaftlichen Erwerbungen, durch die das Gesammtgebiet der Erdkunde in der Neuzeit bereichert worden ist und die grofsentheils noch die ordnende Hand erwarten. Möge es mir nicht als Herausforderung eines, dem angehenden Forscher nur zu nachtheiligen Vergleiches gedeutet werden, wenn ich hier des mir auf dieser Bahn als Vorbild von jeher leuchtenden Meisters der alten Geographie, der Zierde der französischen Akademie, des grofsen d'Anville gedenke, der nach des gröfseren Meisters Niebuhr Ausspruch, der Vervollkommnung der Geographie und der historischen Philologie durch seine Karten gröfsere Dienste geleistet hat, als er durch die gelehrten Schriften gekonnt hätte: Das Werk eines solchen Meisters mit Hülfe der erweiterten und gediegneren Hülfsquellen unserer Zeit vervollkommnen und fortzusetzen ist eine würdige bis jetzt noch von keinem befähigten durchgeführte Aufgabe, an deren Lösung wenigstens mitarbeiten zu können mir vergönnt sein möge. Für die mehr der wörtlichen, als bildlichen Darstellung anheimfallenden Ergebnisse meiner Studien aber, werde ich, ein in litterarischer Thätigkeit fast ungeübter, noch lange Ihre gütige Nachsicht mir erbitten müssen, bis es mir nach tiefer eingehenden, von besserer Mufse als sie bisher vergönnt war, begünstigten Studien vielleicht gelingt, mit Darbietung reiferer Arbeitsfrüchte mich der Stellung würdiger zu machen, durch welche mich so ausnehmend zu ehren Ihnen schon jetzt gefallen hat.

Beide Reden beantwortete Hr. Böckh als Sekretar der Klasse mit folgenden Worten:

Wer auf der gegenwärtigen Entwickelungsstufe der wissenschaftlichen Bildung Erspriefsliches leisten will, ist fast nothwendig dahin gewiesen, sich in die Ergründung eines Besonderen zu vertiefen, weil die Wissenschaft allmählig einen unermefslichen Umfang gewonnen hat, in welchem sich, wer von Anfang an auch nur einen bedeutenden Theil des Ganzen umfassen wollte, wie in einem endlosen Raume verlaufen oder verlieren würde. Ein besonderes nur nicht zu eng gemessenes Feld giebt dagegen dem Studium eines jeden einen freigewählten eigenthümlichen Mittelpunkt, von welchem aus er vermöge des Zusammenhanges aller Theile und Zweige des Wissens nach allen Seiten sich ausdehnen mag, so weit seine Kräfte reichen und sein geistiges Auge trägt. Dieser allgemeine Zusammenhang der Wissenschaften, von welchem oft gesprochen wird, mag dem Beginnenden als ein herkömmlicher Gemeinplatz und eine erst zu erweisende Voraussetzung erscheinen; je weiter wir aber fortschreiten, desto klarer wird er uns, und desto mehr erkennt man eben defshalb, dafs wenn überhaupt unser Wissen wegen der Beschränktheit des menschlichen Geistes Stückwerk bleiben mufs, es auch darum Stückwerk ist, weil jede Besonderheit erst im Lichte des Ganzen und der Allgemeinheit ihre volle Bedeutung erlangt. Es ist zunächst dieser Gedanke, der mich veranlafst, Ihnen, hochgeehrte Mitglieder der Akademie die so eben als kürzlich eingetretene gesprochen haben, nicht Mann gegen Mann zu antworten, sondern Eine Erwiederung an beide zu richten; denn von dem Zusammenhange der wissenschaftlichen Bestrebungen aus erscheinen mir Ihre Studien, die auf den ersten Blick weit von einander zu liegen scheinen, sehr nahe verknüpft. Sogar wenn der eine von Ihnen ein Naturforscher, der andere der Erforschung dessen, was der menschliche Geist erzeugt hat, zugewandt wäre, würde ich diese Zusammenfassung unbedenklich finden; um so mehr denn, da ich Sie beide von dem gemeinsamen Bande der Philologie umschlungen erachte. Auch in dieser finden wir die nothwendige Trennung verschiedener Gebiete, und zwar nach mehr als Einem Theilungsgrunde; was so eben von dem ersten unserer neuen Genossen angedeutet worden. Den einen Theilungsgrund bilden die Zeiten und Länder oder Völker: dafs Einer die Betrachtung dieser aller mit

gleicher Neigung und gleichem Erfolge umfasse, ist nicht blofs schwierig sondern unmöglich. Das Gedeihen der Wissenschaften erfordert, dafs viele sich in die Arbeit theilen: das Ganze der Wissenschaft besteht der Ausdehnung nach nicht in Einem Geist, sondern in allen, wie die Natur nicht in Einem Organismus, auch nicht in Einem Weltkörper allein, sondern in dem All. Wohl aber sind wir, derselben Vergleichung folgend, zu der Forderung berechtigt, dafs jede wissenschaftliche Bestrebung das Bild der Wissenschaft als einer einzigen und ungetrennten mikrokosmisch abspiegele, und in jeder Besonderheit das Ganze und Allgemeine intensiv enthalten sei; und die Theilung der Arbeit darf nicht den Grad einer völligen Scheidung der Gebiete erreichen. Die Zeit ist ein ununterbrochener Strom, der durch keine scharf abschneidende Epochen gehemmt und gedämmt wird; das Antike, das Mittelalterliche, das Moderne folgen auf einander in stetigem Zusammenhang: wer könnte sich so in der Betrachtung des einen festsetzen, dafs er eigensinnig und hartnäckig allem anderen seine Augen verschlöfse? Und die Völker, abgerechnet wenn sich eines mit einer Sinesischen Mauer umgiebt, die doch am Ende selber auch übersprungen wird, üben auf einander eine gröfsere oder geringere Wirkung; und weder wer der Erforschung des Morgenländischen sich widmet, noch wer die abendländische Bildung, namentlich die Hellenische seiner Betrachtung unterwirft, kann ungestraft sich auf sein eigenes engeres Feld beschränken. Mit Freuden begrüfse ich daher Sie, den ersteren der Sprecher, der Sie mit den Studien des Alterthums, insbesondere des Römischen, welches jetzt fast mehr als das Griechische der Pflege bedarf, das Mittelalterliche, und mit den Griechischen und Römischen die Germanischen Studien verbunden haben, denen unsere Akademie als eine Deutsche, und überdies nach dem Beispiele des Mannes, dem die heutige Feier gilt, innerlich verpflichtet ist ein weiteres Feld zu eröffnen. Mit Freuden bewillkomme ich ebenso Sie, dessen ausgedehnte geographische Arbeiten den Schauplatz der alterthümlichen Menschheit mit dem unserer heutigen Geschichte, getrennt und verbunden vor uns ausbreiten, mit gleichmäfsiger Kraft das Morgenländische und Abendländische, ja den ganzen Erdkreis umfafsen, und

gegründet auf eine umfassende Gelehrsamkeit und auf die in Ihrem Fache vielleicht mehr als in irgend einem anderen in diesem Jahrhundert neu angewachsenen Hülfsmittel, unvergleichlich höher stehen als die von Ihnen dennoch nicht vergessenen von dieser Akademie früher ausgegangenen Leistungen dieser Art. Auch auf den zweiten Theilungsgrund, den ich mit Übergehung minder bedeutender noch herausheben will, haben Sie, verehrter Herr College Haupt, schon aufmerksam gemacht, ich meine denjenigen, welcher nicht in dem Gegenstande, sondern in der Thätigkeit der Betrachtung und Behandlung liegt. Sie haben den Unterschied hervorgehoben der philologischen Kritik einerseits, welche untrennbar sei von der Erforschung des Individuellen, von dem Eindringen und nachempfindenden Einleben in die Persönlichkeit der alten Schriftsteller, und anderseits des Strebens nach der Erkenntnifs des Allgemeinen, und nicht unterlassen zugleich anzudeuten, wie auch dieser Unterschied durch die Beziehung des Einzelnen und Besonderen auf das Ganze und Allgemeine aufgehoben werde. Beide Seiten sind mannigfachen Mängeln und Fehlern unterworfen, die wenn nicht ausschliefslich, doch gröfstentheils darin wurzeln, dafs jede von beiden einseitig verfolgt wird. Es ist ein seltsamer und doch unläugbarer Widerspruch, dafs in der philologischen Forschung das Besondere nicht ohne das Allgemeine begriffen, und wiederum das Allgemeine nur durch die Anschauung und innere Verknüpfung möglichst vieler Einzelheiten ergriffen werden kann; in der Lösung dieses Kreises finde ich die eigentliche Aufgabe der philologischen Kunst, die eben darum um somehr der Regel und Methode bedarf, auf welche Sie mit Recht ein grofses Gewicht legen. Wir haben wie alle Erfahrungswissenschaft viele mechanische und in gewissem Sinne technische Arbeit nöthig, und ihre Unterlassung, zu welcher der Geistvollere leicht geneigt ist, rächt sich oft empfindlich; wir bedürfen der Sammlung und Sichtung unendlicher Einzelheiten, über welcher man leicht, um mit Ihnen zu reden, die Gründe der Erscheinungen ins Auge zu fassen versäumt. Wir verirren uns, oft angewiesen auf die Divination, deren gelungene Erfolge der Triumph unserer Kunst sind, leicht in das von Ihnen getadelte subjective Meinen und Vermuthen,

an welchem die heutige philologische Kritik wieder stark kränkelt. Zur Vermeidung dieser Abwege führt uns die Regel und Methode, welche ein Werk der Besonnenheit ist und zu besonnener Thätigkeit leitet; aber die Grundlage alles methodischen Verfahrens ist die sichere Anschauung, die von subjectivem Vorstellen befreit sich objectiv in den jedesmaligen Gegenstand versenkt, und diese, inwiefern sie nicht blofs Naturgabe ist, setzt eine aus vielen in uns aufgenommenen Elementen gewonnene Erkenntnifs des Geistes der Zeiten und der Völker und der Gebildetsten in und unter ihnen voraus, also in der Betrachtung des Besonderen schon das Allgemeine. Jene zweite Richtung, die Sie eben als die auf dieses Allgemeine bezeichnet haben, ist auf ihrer höchsten Stufe die Richtung des philosophischen Gedankens. Heutzutage freuen sich viele daran, dafs, wie sie glauben, das Philosophiren immer mehr abnehme, und jubeln darüber, dafs die Philosophie bald werde zu Grabe getragen sein: das heifst für mich nichts anderes, als sich darüber freuen, dafs das Licht der Menschheit bald werde ausgelöscht sein. Ist die Philosophie die Trägerin des Allgemeinen und des Idealen, und hat das Besondere und Reale keinen Werth, wenn ihm nicht das Allgemeine und Ideale einwohnt, so dürfen wir nicht abgehen von der alten Forderung, dafs aller Wissenschaft der philosophische Gedanke einwohnen soll: jene Gegensätze sollen in der Einheit einer höheren Harmonie wie Seele und Leib in einander leben. Nur wird diese Durchdringung nicht damit erreicht, dafs man die thatsächlichen Einzelheiten in das Bette eines Systems reckt und streckt oder durch willkürliche und phantastische Constructionen in die Idee aufzulösen sucht: diese Täuschungen zu zerstören ist das Geschäft der Kritik, die keinesweges, wie man ihr oft vorwirft, verneinend ist, sondern mit der Verneinung des Falschen das Wahre bejaht. Sie haben sich nach eigener Schätzung auf die Seite der Kritik gestellt, die Sie mit Mafs und Besonnenheit üben, auf einer Grundlage, die Sie Nachempfindung nennen, ich Anschauung, verschiedene Namen für dasselbe oder nahe dasselbe: aber ich erlaube mir, Ihre Anspruchlosigkeit zurückweisend, ohne Ihre und meine Bescheidenheit zu verletzen die Bemerkung, dafs man das Allgemeine und Philosophische

besitzen kann ohne viel davon zu reden, und dafs nicht selten die, welche es viel im Munde führen, nicht das wahre vom wahren Besonderen erfüllte Allgemeine haben, sondern nur leere Fächer und Schematismen, hohle Formeln und gestaltlose oder abgemagerte Abstractionen, eitle Träume und Wahngebilde. Und Sie, unser neuer d'Anville, Sie werden mir gestatten, dafs ich Sie gleichfalls zu den Philologen in meinem Sinne des Wortes rechne, und zwar zu denjenigen, die es verstehen jene Gegensätze in Harmonie aufzulösen. Ihr Studium ist noch mehr mit einer angestrengten und zeitraubenden Technik verbunden, der Sie vom ersten Jünglingsalter an mit Auszeichnung obgelegen haben; aber Sie haben dieselbe von Anbeginn mit wissenschaftlichem Sinn geübt. Auch auf Ihrem nächsten Gebiete hat die Vermuthung weiten Spielraum, obgleich die mathematische Grundlage der Geographie ihn etwas einschränkt; ein Vortheil, den die übrigen Philologen sich nur dadurch erwerben können, wenn sie selber sich etwas durch Mathematik bilden, ohne jedoch, was freilich leicht geschieht, die Fähigkeit freierer Combination zu schwächen. Die Gabe der Divination, was man auf Ihrem Gebiete, wenn ich nicht irre, geographischen Sinn nennt, der eben jenen d'Anville auszeichnete, und die besonnene Kritik sind es also, worauf auch Sie wie jeder Philolog angewiesen sind, und Sie haben diese trefflich bewährt. Wiederum setzen Sie, ich bediene mich gern ihrer eigenen Worte, die geographische Wissenschaft in Wechselbeziehung mit der Völkergeschichte und Staatenentwickelung, und bringen sie in Verbindung mit sprachlichen Studien; so heben Sie dieselbe aus der Vereinzelung heraus, geben ihr diejenige Verallgemeinerung, der sie als Glied in der Kette des gesammten Erkennens fähig ist, und verbinden sie mit der Geschichte des menschlichen Geschlechts, in welcher die Entwickelung des Geistes, also des Gedankens, thatsächlich ausgeprägt ist. So streben Sie beide, hochgeehrte Herren, jeder von seinem besondern Standpunkt aus, nach dem Ziele der Gesammtwissenschaft, deren Vertreter in unserer Akademie versammelt sein sollen. Seien Sie mir nochmals freundlichst begrüfst.

Dann hielten die in der physikalisch-mathematischen Klasse neu eingetretenen Mitglieder der Akademie Hr. Beyrich und Hr. Ewald ihre Antrittsreden.

Zuerst sprach Hr. Beyrich:

Sie haben durch Ihre Wahl mich berufen, an Ihren Arbeiten Theil zu nehmen; Sie haben hierdurch meinen bisherigen, dem Gebiete der Geologie angehörenden, wissenschaftlichen Leistungen die höchste Anerkennung zu Theil werden lassen, welche ihnen gewährt werden konnte. Empfangen Sie den tiefgefühltesten Dank für Ihr Vertrauen, welchem ich mit erhöhter Anstrengung meiner Kräfte zu entsprechen mich bemühen werde.

Durch den Gang meiner Studien, wie durch meine äussere Stellung, wurde ich auf ein engbegrenztes Feld für geognostische Beobachtungen verwiesen. Es war mir nicht vergönnt, durch Erweiterung des Horizontes, durch vergleichende Beobachtung fernerer Länder, den Blick zu schärfen, welchen ich fast nur der Anschauung deutscher Gebirgsverhältnisse zuzuwenden im Stande war. Indefs giebt eine Wissenschaft, welche so schnell vorschreitet wie die Geologie, fortwährend neue Veranlassung, schon oft Gesehenes und, wie man glauben sollte, schon genau Gekanntes einer erneuten Untersuchung zu unterwerfen; ein an anderem Ort gewonnener Fortschritt nöthigt uns, die Kenntnifs des Näherliegenden einer gleichen Stufe zuzuführen, oder eine neu ersonnene Theorie fordert uns auf, ihren Werth mit dem Maafse des in der Natur Vorhandenen zu prüfen. So darf ich hoffen, dafs es mir auf demselben Felde, auf welchem ich die in früheren Arbeiten niedergelegten Anschauungen sammelte, auch ferner nicht an Stoff zu Arbeiten fehlen wird, welche Ihrer Beachtung werth erscheinen könnten.

Eine Reihe theils von mir ausgeführter, theils begonnener Arbeiten gehört dem engeren Gebiete der Paläontologie an. Das Studium der organischen Schöpfungen, welche in langer Reihe der gegenwärtigen auf der Erde vorausgingen, ist im Laufe unseres Jahrhunderts ein so wesentlicher Haupttheil geologischer Forschungen geworden, dafs in der That die vergleichende Chronologie der Gebirgsformationen verschiedener

Länder und Erdtheile schon jetzt ausschliefslich auf der Betrachtung ihrer organischen Verhältnisse begründet ist. Dennoch ist die Paläontologie eine Wissenschaft, welche noch im Werden begriffen ist, und zahlreiche Kräfte werden lange Zeit hindurch noch in Anspruch genommen werden, um sie allmälig der Vollendung, die sie zu erreichen im Stande ist, näher zu führen. Durch die immer allgemeiner gewordene Theilnahme, welche seit Cuvier's, Lamarck's und Adolphe Brongniart's Vorgange von Seiten der Zoologie und Botanik, der Anatomie und Physiologie, durch die hervortretendsten Pfleger dieser Wissenschaften der Paläontologie gewidmet wurde, sind nach allen Richtungen hin die naturhistorischen Grundlagen, von welchen die Beurtheilung der fossilen Organismen auszugehen hat, sichrer gelegt worden; ein neues und wunderbar reiches Feld wurde durch die Anwendung des Mikroskopes der Wissenschaft eröffnet. Dem Geologen bleibt es, unter dankbarer Anerkennung so umfangreicher ihm gewordener Hülfe, vorbehalten, die Gesetze des zeitlichen Auftretens der einzelnen Organismen, so wie die Sonderung der Faunen und Floren nach ihrem verschiedenen Alter durch genaue Beobachtung ihrer Lagerstätte festzustellen, d. h. die eigentliche Aufgabe der Paläontologie, die Geschichte der untergegangenen organischen Schöpfungen, zu verfolgen. Dies ist der Gesichtspunkt, unter welchem ich als Geolog fortfahren werde im Gebiete der Paläontologie thätig zu sein.

Wenn es mir an Eifer nicht fehlen wird, so mögen Sie meinen Arbeiten eine nachsichtige Beurtheilung nicht versagen. Ich werde stolz sein, wenn dem, was ich zu bieten im Stande bin, in den Annalen dieser Akademie einst eine zwar bescheidene, aber doch ehrenvolle Stelle wird eingeräumt werden neben den hervorragenden und in der Geschichte der Geologie Epoche machenden Schöpfungen, welche aus Ihrem Kreise hervorgegangen sind.

Dann sprach Hr. Ewald:

Indem ich durch Ihre Wahl in eine Körperschaft aufgenommen bin, der die Vorbilder meines wissenschaftlichen Strebens theils angehört haben, theils noch angehören; indem es

mir vergönnt ist, Männern näher zu treten, welche die Wissenschaft nach allen Seiten hin mächtig fördern und welche in den meinem Beruf am nächsten stehenden oder mit ihm zusammenfallenden Disciplinen täglich neue Fortschritte herbeiführen, fühle ich mich von tiefem Dank gegen diejenigen erfüllt, die mich dieser Ehre für würdig gehalten haben.

Der Sitte zu folgen, nach der ein neu aufgenommenes Mitglied den Gesichtspunkt bezeichne, von welchem es seine Wissenschaft betrachtet, kann für Niemand angemessener sein, als für den Geologen. Denn die Geologie, in welcher sich fast alle übrigen Naturwissenschaften die Hand reichen, gestattet Behandlungen, welche auf ganz verschiedenen Grundlagen beruhen und ganz verschiedene Betrachtungen erfordern; Behandlungen, von denen die eine auf das Studium der organischen Formen, die andere auf mineralogisch-physikalische Untersuchungen sich stützt.

Vor einigen Decennien war in der Geologie durch die noch mangelhafte Kenntnifs der Versteinerungen eine für die Behandlung der geschichteten Gebirgsarten um so fühlbarere Lücke entstanden, als gerade damals die Kenntnifs der vulkanischen Bildungen die glänzendsten Fortschritte gemacht hatte.

Das hervortretende Bestreben, diese Lücke auszufüllen, mufste einen wesentlichen Einflufs auf den einzuschlagenden Weg derer ausüben, welche sich der theoretischen Geognosie widmeten. In der That sehen wir, dafs damals Viele, selbst wenn sie sich ursprünglich der Beschäftigung mit beiden grofsen Gesteinsreihen zugewandt hatten, dennoch später zu der vorzugsweisen Behandlung der geschichteten Gebirgsarten und ihrer Versteinerungen hingezogen wurden.

Oft wiederholte Reisen in das südliche Europa hatten mir selbst Gelegenheit gegeben, die Erscheinung, dafs sich in einer Reihe jüngerer geschichteter Formationen ein Unterschied zwischen süd- und nordeuropäischen Faunen einsetzt, näher zu verfolgen; ich war dadurch zu Untersuchungen veranlafst worden, welche in diesen Faunen das Unterscheidende von dem Gemeinsamen zu sondern bezweckten. Es ist dies ein Kreis von Betrachtungen, welcher um so anlockender wird, als er uns auf bestimmte Linien hinweist, in welchen sich auf unserm

Planeten in früheren Perioden seiner Geschichte verschiedene Zustände räumlich von einander trennten; es ist dies ein weites Feld für fortgesetzte Forschungen, welches durch jede neue Entdeckung im Norden oder Süden Erweiterung erhält, und unsere Aufmerksamkeit auf eine Welt von Organismen leitet, von denen eine grofse nur im Süden mannigfaltig entwickelte Reihe dem Räthselhaftesten angehört, was die Versteinerungskunde zu deuten hat.

Handelt es sich aber nicht mehr darum, die Verbreitung einzelner geologischer Erscheinungen über einen grofsen Theil der Erde zu verfolgen, sondern einen begränzten Theil der Erdrinde, ein bestimmtes Gebirge in seiner Gesammt-Structur aufzufassen und auf eine Reihe der Zahl und Art nach gegebener Ursachen zurückzuführen, so kann dies nur dadurch erreicht werden, dafs die beiden Zweige der geognostischen Forschung sich zu diesem neuen Ziele vereinigen.

Der häufige Aufenthalt in den Alpen hat mich dazu geführt, mich in solchen Auffassungen zu versuchen. Denn unwiderstehlich reizt das Labyrinth jener Berge zu Anstrengungen, das Gesetz ihrer Bildung zu entziffern, ihre Form aus ihrer Zusammensetzung, beide aus den bedingenden Ereignissen abzuleiten. Gern bin ich aber in neuerer Zeit zur Beschäftigung mit Aufgaben übergegangen, welche, der Richtung nach damit übereinstimmend, durch das beschränktere Gebiet, auf das sie sich beziehen, in geringerem Mifsverhältnifs zu den Kräften der Beobachter stehen.

Möge es mir gelingen, meine Arbeiten auf den bezeichneten Feldern fortsetzend, Ergebnisse zu erlangen, welche im Stande sind, Ihre Zustimmungen zu erwerben, und Ihr Wohlwollen zu rechtfertigen.

Beide Reden beantwortete Hr. Ehrenberg als Sekretar dieser Klasse:

Wenn für die Repräsentation und Förderung der geologischen und geognostischen Wissenschaften erwählte Mitglieder am heutigen Tage in dieser Akademie nach üblicher Weise eingeführt und amtlich begrüfst werden, so hat dies aufser der persönlichen Bezie-

hung auch noch eine Beziehung auf den festlichen Tag selbst, es steht in einer directen ungewöhnlichen Verbindung zu Leibniz, dessen Andenken heut dankbar gefeiert wird. Leibniz starb am 14. November 1716. Vor fast anderthalb hundert Jahren kündigte er in der lange nach seinem Tode 1749 erst gedruckten, aber schon 1683 concipirten Schrift Protogaea die künftige Wissenschaft der Geographia naturalis an, welche sich, wie in einem früheren Vortrage ausgeführt worden, nun als eine Doppelwissenschaft als Geologie und Geognosie fest gestaltet hat. Die ersten Professoren der selbstständigen Geologie und Geognosie an Universitäten sind noch sehr neu und auch für Akademien sind diese Fächer eine neue Schöpfung. Mit Ernst und Kraft hat in unsrer Mitte Leopold v. Buch, geleitet und gestützt durch Alexander v. Humboldts, seines Jugendfreundes, umfassende geognostische Untersuchungen der damals noch ganz unbekannten neuen Welt, Leibnizens Idee glänzend entwickelt. Ein grofses Beobachtungs-Talent zügelte bei dem von uns geschiedenen Meister die hohe bis zum poetischen gesteigerte phantasienreiche Darstellungsgabe und die seine Zeitgenossen meist vollständig in seine Ideenkreise hinüberziehende Rede verlor das wissenschaftlich in neuerer Zeit bei anderen oft gefahrvolle Element durch den Reichthum an immer neuen mühsam auf Reisen und rastlos gesammelten Thatsachen, deren anregende Verbindung die Fachgenossen gern hinnahmen, ja zu deren eindringlicher Formulirung man ihm vielfach Glück wünschte.

Diese so durch kühne und scharf hervorgehobene mit Beobachtungen thatsächlich wohl unterstützten Leit-Gedanken geschaffne chronologische Geologie, welche die riesigen starren Felsmassen der Erde beherrschen und Gliederung und Übersicht in ein chaotisches Gewirr grofser, alle Schätze der Erde in sich einschliefsender Massen bringen sollte und allmälig gebracht hat, bedarf immer neuer jugendlicher Kraft zum weiteren Verständnifs und weiteren Fortbau. Das Neue was Leibniz nicht ahnete, aber Leopold von Buch zur Geltung gebracht, ist das so durchgreifende und herrschende Lebens-Element in den starren durch physikalische und chemische Kräfte überall gelagerten, gehobenen, zerklüfteten, veränderten und zersetzten kolossalen Gesteinmassen, dafs die Geologie zu einer im Wesentlichen organischen Wissenschaft geworden ist. Die chronologische Ordnung und Folge der gegliederten Gebirgsmas-

sen war in Leopold v. Buchs Jugendzeit noch eine mineralogische Aufgabe. Mineralogische Leitgedanken führten den talentvollen Mineralogen und Bergmann zur Betrachtung und Erläuterung der Vulkane, allmälig sind die Leitgedanken für die chronologische Folge der Erdschichten immer mehr organisch geworden. Cuviers und dann anderer Kenner des Organischen grofse und geistvolle Arbeiten erleichterten und vereinfachten die systematische Übersicht der Organismen auch in ihren Bruchstücken. Die Leit-Gedanken verkörperten sich in Leopold v. Buch bald zu Leit-Muscheln, d. h. zu gewissen Formen der Reste von Schalthieren, welche gewisse grofse Epochen der Erdentwicklung oder Erdumbildung begrenzten und characterisirten, wozu in neuester Zeit von ihm noch Leit-Blätter gefügt worden sind, so dafs die Geologen von Fach es aussprechen, die Betrachtung der organischen Verhältnisse sei ausschliefslich schon die Basis für die Chronologie der Gebirgsmassen. Diese Umwandlung der Mineralogen durch die Geologie zu Zoologen, oder, wie man es zum Unterschied nennt, zu Paläontologen, ist, so scheint es, ein innerer wichtiger Unterschied der neuesten erkenntnifsreichen Zeit gegenüber den Anfängen von Lister, Stenon und Leibniz.

So steht denn jetzt die Geologie auf einer neuen Stufe. Das organische Element hat durch Leop. v. Buchs bewundernswürdige Anstrengung und Ausdauer eine grofse immer wachsende Geltung für das Erdfeste gewonnen. Dennoch war es nicht im Sinne Leop. v. Buchs, dafs das organische Leben ein herrschendes Element sei. Es wurde von ihm, der durch dasselbe erlangten Characteristik ungeachtet, doch nur als ein secundäres Mischlings-Element in zweiter Linie gehalten.

Ob das mikroskopische Leben in seinen seit kurzer Zeit erst hervortretenden grofsen biolithischen und pyrobiolithischen Gebirgsmassen, in seiner climatisch und hypsometrisch fast schrankenlos erscheinenden Verbreitung wirklicher Lebensthätigkeit die Gedanken allmälig noch tiefer und allgemeiner dem Organischen zuwenden wird? Wie und wo die Grenzen allmälig abgesteckt werden müssen?, das sind Controversen der jetzigen Zeit. Ob die einfache Schritt vor Schritt sich feststellende Forschung mit Nachdenken, oder die Forschung nach Leitgedanken dem Ziele

rascher und entschiedener sich nähert, das ist eine andere nicht unbedeutende Frage, die zu anderer Zeit einer weiteren Erörterung anheimfallen mag.

In Ihnen, Herr Beyrich und Herr Ewald, verbindet ein seltenes Geschick zwei Freunde des von uns geschiedenen grofsen Geologen und zugleich zwei bewährte Studiengenossen auf früheren wissenschaftlichen Reisen, deren Zweck geognostische und geologische Forschungen waren. Möge die ernste Wissenschaft, welche Sie zusammenführte, Sie Beide von nun an in unserm Kreise bis in späte Zeit begleiten und erfreuen. Sie Herr Beyrich haben schon neue geologische Glieder in dem norddeutschen, scheinbar wenig gegliederten Flachlande aufgefunden und in reicher Ausdehnung auch in der Nähe Berlins festgestellt. Die gründliche, ernste und anspruchslose aber kräftige Art Ihrer Forschungen hat die Aufmerksamkeit der Akademie Ihnen längst zugewendet. Ein schöner die jungen Kräfte mit entwickelnder Verein für Geologie ist von Ihnen in Berlin hauptsächlich gegründet. Sie Herr Ewald haben durch Ihre vielen geognostischen Reisen mit Aufopferung Ihrer besten Kraft und eigenen Mittel sich die Freundschaft des von uns geschiedenen grofsen Geologen, den Sie nicht selten begleiteten, im hohen Maafse erworben. Ihr stets ruhiges auf gründlicher Vorbildung und gründlicher Nachforschung beruhendes Urtheil hat den Blick der Fachgenossen herzlich anerkennend auf Sie gerichtet und die Akademie hofft nicht blofs, sondern ist gewifs, dafs Sie eine frische, edle Kraft in ihre Mitte bringen. Möge der heut dankbar zu ehrende erste Präsident dieser Akademie und Entdecker der Geologie, Leibniz, welcher seinen kühnen und hohen philosophischen Flug durch den Zügel der Logik und der Naturforschung, jenem alten Aristoteles gleich, leiten liefs, mit all seinem Segen klarer entwickelnder Auffassung Ihnen Beiden zur Seite stehen. Für jede Ihrer angestrengten Mittheilungen wird der in ansprechender Büste anwesende Leibniz Ihnen mit dem ruhigen, ernsten und sanften Ausdruck sofort einen Dank sagen, welchen Sie in Sich selbst nicht unklar empfinden werden. Mit vollem Vertrauen und herzlicher Begrüfsung sieht die Gesammt-Akademie und speciell die physikalisch-mathematische Klasse Ihrem freudigen Wirken entgegen.

Hr. Ehrenberg machte darauf bekannt, dafs die physikalisch-mathematische Klasse folgende Preisaufgabe, welche im Jahre 1851 für die Entscheidung des Preises in der heutigen Sitzung aufgegeben war, aber keine Beantwortung erhalten hatte auf weitere drei Jahre bis zum Jahre 1857 verlängert habe:

„Die Theorie des hydraulischen Mörtels ist bereits in vieler Hinsicht aufgeklärt worden. Sie beruht offenbar auf einer Bildung zeolithartiger Silicate. Noch kennt man aber das chemische Verhalten der Verbindungen, die sich bei Anwendung der verschiedenen Mörtel bilden, nicht genau genug. Die Akademie wünscht eine umfassende Arbeit über diesen Gegenstand, und besonders eine nach zweckmäfsigen Methoden angestellte Untersuchung der Producte der Mörtelbildung."

Die ausschliefsende Frist für die Einsendung der Beantwortungen dieser Aufgabe, welche nach der Wahl der Bewerber in deutscher, lateinischer oder französischer Sprache geschrieben sein können, ist der 1. März 1857. Jede Bewerbungsschrift ist mit einem Motto zu versehen und dieses auf dem Äufsern des versiegelten Zettels, welcher den Namen des Verfassers enthält, zu wiederholen. Die Ertheilung des Preises von 100 Dukaten geschieht in der öffentlichen Sitzung am Leibnizischen Jahrestage im Monat Juli des gedachten Jahres.

Hr. Böckh verkündigte folgende neue Preisaufgabe der philosophisch-historischen Klasse:

Über die Aussprache des Lateinischen im Alterthum selbst ist sowohl in früheren Zeiten als von den neueren Bearbeitern der Lateinischen Sprachlehre vielfach gehandelt; meistentheils hat sich jedoch die Betrachtung auf die phonetische Bedeutung der einzelnen Buchstaben beschränkt, worüber in mehreren Werken reicher Stoff niedergelegt ist. Dagegen sind die von der gewöhnlichen Schreibweise abweichenden Besonderheiten, welche theils nach anderen Spuren theils nach dem Gebrauche der ältern Römischen Poesie, vorzüglich der komischen, entweder überhaupt oder im gemeinen Leben in der Aussprache vieler Formen oder Wörter stattgefunden haben, noch nicht erschöpfend ermittelt, begründet und erklärt, und das Urtheil über manche Stellen in den altrömischen Gedichten und über die Gesetze des Versmafses derselben, welches von der Aussprache der Wörter theil-

weise abhängt, ist daher noch schwankend und streitig. Da sich die Philologie jetzt wieder der Römischen Litteratur mit erneutem Eifer zuwendet, hält es die philosophisch-historische Klasse der Akademie für angemessen, eine umfassende und zusammenhängende Erörterung dieses Gegenstandes zu veranlassen, und stellt daher folgende Preisaufgabe:

„Nachdem über die antike Aussprache der Vocale und Consonanten und ihrer Verbindungen und über das Accentsystem der Römer je nach dem Ermessen des Verfassers kürzer oder ausführlicher gehandelt worden, soll untersucht werden, welche Besonderheiten der Aussprache, vorzüglich Zusammenziehungen und Abkürzungen in gewissen Wortformen und einzelnen Wörtern entweder allgemein oder in der Sprache des gewöhnlichen Lebens, namentlich auch unter der geringern Volksklasse, stattgefunden haben. Hierbei sollen die Etymologie, die Zeugnisse der Alten selbst, die verschiedenen Schreibweisen in Inschriften und Handschriften, die Formen welche die Lateinischen Wörter in der Übertragung ins Griechische erhalten haben, die altitalischen Dialekte, und die aus dem Lateinischen stammenden neueren Sprachen benutzt werden, endlich besonders die altrömischen Dichtungen, vorzüglich die Komödien. Dabei ist auch auf die Accentuation wie auf die Quantität Rücksicht zu nehmen. Da das Urtheil über die Aussprache zum Theil von dem Gebrauche der Dichter abhängt, dieses aber sehr verschieden ausfallen kann, je nachdem man andere metrische Gesetze zu Grunde legt, und umgekehrt das Urtheil über die letzteren in manchen Fällen sich anders gestaltet, wenn eine andere Aussprache vorausgesetzt wird, so mufs zugleich das der altrömischen Poesie zu Grunde liegende metrische System in die Untersuchung hineingezogen werden und namentlich zur Sprache und zur Entscheidung kommen, ob oder in wie weit der Sprachaccent auf den altrömischen Versbau Einflufs gehabt habe. Endlich sind die aus der ganzen Untersuchung sich ergebenden Folgerungen für die philologisch-kritische Behandlung der altrömischen Poesie darzulegen. Man erwartet eine übersichtliche und möglichst systematische Anordnung des gesammten Stoffes."

Die ausschliefsende Frist für die Einsendung der Beantwortungen dieser Aufgabe, welche nach der Wahl der Bewerber in

Deutscher, Lateinischer oder Französischer Sprache abgefafst sein können, ist der erste März 1857. Jede Bewerbungsschrift ist mit einem Motto zu versehen, und dieses auf dem Äufsern des versiegelten Zettels, welcher den Namen des Verfassers enthält, zu wiederholen.

Die Entscheidung über die Zuerkennung des Preises von hundert Ducaten geschieht in der öffentlichen Sitzung am Leibnizischen Jahrestage im Monate Juli des Jahres 1857.

Am Schlufse hielt Hr. Ewald die Gedächtnifsrede auf unser verstorbenes Mitglied Leopold von Buch.

---

10. Juli. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Peters las eine Abhandlung über das Gehirn des Nilpferdes, *Hippopotamus amphibius* Linné, welche hier im Auszuge folgt.

Eine der Aufgaben, welche ich mir bei meiner Reise nach dem südlichen Afrika gestellt hatte, war die Sammlung von Gehirnen grofser Land-Säugethiere.

Wenn schon in unserem gemäfsigten Klima und bei allen Hülfsmitteln, welche Einem inmitten der civilisirten Welt zu Gebote stehen, es mifslungen ist, die nicht so selten vorgekommnen Fälle in dieser Hinsicht gehörig auszubeuten, so sind die Schwierigkeiten unter der tropischen Sonne noch viel gröfser, wo ungeachtet aller Vorsicht diese leicht zersetzbaren Theile in viel kürzerer Zeit zu Grunde gehen.

Von zwei Gehirnen des Elephanten, welche in meinem Besitze waren, ist es mir nur gelungen, eine Medulla oblongata nebst dem Verbindungstheile zu erhalten, ungeachtet ich sie wenige Stunden, nachdem die Thiere gefallen waren, bereits in starken Weingeist gethan und durch Schnitte den Eintritt desselben in die Substanz des Gehirns beschleunigt hatte. Glücklicher war ich dagegen mit Gehirnen des *Rhinoceros africanus* und des Nilpferds, welche wegen ihrer geringeren Gröfse leichter gegen die Zersetzung zu schützen waren. Von dem er-

steren habe ich zwei vortrefflich erhaltene Gehirne heimgebracht, von dem letzteren ist wenigstens eins in einem noch brauchbaren Zustande erhalten und der reichen Gehirn-Sammlung des Königl. anatomischen Museums einverleibt worden.

Das Gehirn des Elephanten ist bereits mehrfach untersucht und abgebildet worden. (z. B. von Leuret, Anatomie comparée du système nerveux. Paris. 1839. Fol.) Ebenso hat Owen ganz neuerdings (*Transactions of the Linnean society.* 1852. IV. Th. 2. Taf. 19-22) Abbildungen von dem Gehirn des asiatischen Rhinoceros mitgetheilt. Wenn auch diese letzteren in mehreren wesentlichen Punkten, z. B. in der Einfachheit oder Verschmelzung der Corpora candicantia von dem, was ich bei dem africanischen Rhinoceros finde, abweichen, so halte ich es doch zunächst nur für nothwendig, meine Untersuchungen über das Gehirn des Nilpferdes mitzutheilen, über dessen Bau bisher noch gar nichts bekannt geworden ist.

Das Nilpferd ist nächst dem Elephanten das gröfste Landsäugethier. Hiernach hätte man auch eine entsprechende Entwickelung des Gehirns erwarten dürfen. Dieses ist aber keineswegs der Fall, denn von einem Weibchen von 12 Fufs Länge und $10\frac{1}{2}$ Fufs im Umfange beträgt die Masse des Gehirns kaum so viel wie das eines mäfsigen Kalbes. Das ganze Gehirn wiegt, nach Wegnahme der sehr dicken Hirnhäute, nur 1 Pfund 3 Unzen und wenn man auch noch etwas für das, was es durch seine Aufbewahrung in Weingeist verloren haben mag, hinzufügt, so kann man doch annehmen, dafs sein Gewicht nur etwa ein Drittel des menschlichen beträgt, während das Gehirn des Elephanten wenigstens um die Hälfte gröfser und schwerer als das menschliche ist. Die ganze Länge desselben von dem vorderen Ende der Riechkolben bis zum hinteren Ende der Medulla oblongata ist höchstens 150 Mm. (oder $5\frac{1}{2}$ Zoll Par.), seine gröfste Breite 105 Mm. (oder 3 Zoll 11 Lin. Par.) und seine Höhe 65 Mm. (oder 2 Zoll 5 Linien Par.).

Seine Gestalt ist von oben betrachtet im Allgemeinen die bei den Wiederkäuern und bekannteren Pachydermen gewöhnliche, d. h. es ist im hintersten Drittel beträchtlich breiter als nach vorn zu, wo es ausgerandet verschmälert erscheint. Die hinteren Lappen des grofsen Gehirns lassen das kleine Ge-

hirn bei dieser Ansicht ganz unbedeckt. Eine verhältnifsmäfsig grofse Abplattung zeichnet dasselbe vor dem der verwandten Thiere, namentlich auch des Rhinoceros, sehr aus. Die untere Seite des Gehirns erscheint sehr flach, so dafs auch die sonst am meisten hervorragenden Windungen, das s. g. Subiculum cornu Ammonis nebst dem Haken, welche das Ende des untern Hornes des Seitenventrikels enthalten, und die Caruncula mammillaris, die mittlere Wurzel des grofsen nach dem Ende zu hohlen Tractus olfactorius, wenig hervortreten.

Es füllt die Schädelhöhle nicht aus, indem die Dura mater und die aufser derselben liegenden Gefäfse und Bindegewebstheile in dem Grunde der Schädelhöhle sehr entwickelt sind.

Was die Windungen anbelangt, so haben sie der Anordnung und Zahl nach am meisten Ähnlichkeit mit denen der Schweine. Ebenso verhält es sich auch mit dem Rhinocerosgehirn, obgleich Owen in der oben angeführten Schrift es dem Pferdegehirn am nächsten stellt. Nur in einem Theile haben die Windungen des Gehirns viel mehr Ähnlichkeit mit denen der Wiederkäuer (z. B. Ziege, Reh) als mit denen der Pachydermen oder Einhufer. An seiner untern Fläche nämlich tritt neben der äufsern Seite des Tractus olfactorius und der äufsern Wurzel desselben ein langgestreckter wurmförmiger Lappen aus der Tiefe hervor, der durch eine tiefe Furche von den angrenzenden Windungen abgesetzt ist, und welcher mir denjenigen Lappen zu entsprechen scheint, die beim menschlichen Gehirn in der Tiefe der Sylvischen Grube verborgen liegen und welche nach Reil „die Insel" genannt werden. Dieser Lappen tritt also äufserlich noch zu den übrigen Windungen hinzu, welche mehr denjenigen der Schweine ähnlich geformt sind. Merkwürdig ist dieses insofern als auch das Nilpferd in anderen Punkten, z. B. durch den zusammengesetzten Bau seines Magens, sich von den Pachydermen entfernend den Wiederkäuern nähert.

Die Medulla oblongata ist breit und platt, wenig länger als breit und zeigt am meisten Übereinstimmung mit der der Schweine. Die vorderen Pyramidenstränge treten deutlich hervor und sind unter dem Foramen coecum im oberen Theil ihrer Mittelspalte durch eine 4 Mm. lange Commissur fester mit ein-

ander vereinigt. Die Corpora olivaria sind äufserlich dagegen kaum angedeutet, während die von Treviranus „*Corpora trapezoidea*" genannten queren Erhabenheiten und die zur Seite der Medulla oblongata liegenden Wülste, von denen der Nervus facialis und acusticus abgehen, sehr entwickelt, in der Gestalt am meisten denen der Schweine entsprechend, erscheinen.

Die Brücke ist etwa um $\frac{1}{4}$ kürzer als bei dem Menschen und um ebenso viel kürzer als breit. In der Mitte erscheint sie durch eine Längsfurche vertieft, welche die Lage der Arteria basilaris andeutet; zu beiden Seiten wird sie durch die aufserordentlich dicken Stämme des fünften Nervenpaares überragt. Die aus der Brücke hervorgehenden Hirnschenkel zeigen ebenfalls am meisten Ähnlichkeit mit denen der Schweine; auch bemerkt man zwischen ihnen und dem mittleren Theil des vordern Randes der Brücke den, wie es scheint, sonst nur den Schweinen zukommenden zungenförmigen Markwulst. Sie sind ungefähr doppelt so dick wie bei dem Menschen, verlaufen aber mehr parallel neben einander, so dafs die Entfernung zwischen ihren äufsersten Puncten bei dem Eintritt in die Hirnganglien wenig gröfser ist als bei dem Menschen. Unter und zwischen ihrem vorderen Theil tritt ein einfacher, nach hinten gerichteter dick-zungenförmiger Körper hervor, welcher durch die Verschmelzung der Corpora candicantia entstanden ist, und dessen Abgrenzung von dem dickwandigen Tuber cinereum sich schwer bestimmen läfst. Das Infundibulum erscheint kurz und zusammengedrückt. Der Hirnanhang ist abgerundet platt, etwas länger als breit, indem seine Breite 18 Mm., die Länge 21 Mm. und die Höhe 10 Mm. beträgt; er zerfällt in zwei seitliche Hauptlappen und einen dritten kleineren von rundlicher Gestalt, welcher sich hinter und unter jenen anlegt. Vor dem Tuber cinereum stofsen die platten Sehstreifen bogenförmig, ohne einen bemerkbaren Winkel, zur Kreuzung der Sehnerven zusammen; an Gröfse stehen diese Organe denselben des Pferdes merklich nach, so wie auch die Sehnerven selbst dünner als die des Menschen erscheinen. Die Substantia perforata antica et lateralis ist sehr beträchtlich, hat in der Mitte eine Länge von 8, an den Seiten von 18 und eine Breite von 45 Millimetern. Die grofse Commissur der Hemisphären,

das Corpus collosum, ist sehr ansehnlich, zeigt sehr entwickelte Längsstreifen, hat eine Länge von 62 Millimetern und wird zu beiden Seiten durch einen deutlich abgesetzten Gyrus cinguli verdeckt. Die Vierhügel, welche seitlich von den hinteren Enden des grofsen Gehirns, in der Mitte durch den Wurm des kleinen Gehirns vollkommen bedeckt sind, zeigen dieselbe Form wie bei anderen Hufthieren; die hinteren (die Testes) sind nämlich gröfser als die vorderen, liegen aber viel weiter auseinander, durch die bandartige in der Mitte verschmälerte Markmasse mit einander zusammenhängend. Zwischen dem vorderen Vierhügelpaar und dem Corpus callosum zeigte sich zwar eine Zirbeldrüse, jedoch kann ich ihre Gestalt nicht genau angeben, da sie bei der Entfernung der dicken sie umhüllenden Hirnhäute verletzt wurde.

Was den innern Bau des grofsen Gehirns anbelangt, so konnte, um das kostbare Präparat zu schonen, noch keine vollständige Untersuchung vorgenommen werden; so viel liefs sich jedoch bei einer möglichst schonenden Untersuchung erkennen, dafs ein Fornix und Septum pellucidum vorhanden ist, dafs die vordere weifse Commissur nicht dicker als beim Menschen ist, dafs die grofsen Hirnganglien sehr bedeutende Massen bilden und dafs das Ammonshorn ebenso wie bei andern Hufthieren gebaut ist.

Das kleine Gehirn steht hinsichtlich der Gestalt und Entwickelung seiner Haupt- und Unterabtheilungen zwischen dem der Schweine und der Wiederkäuer. Die Ursprünge der einzelnen Nerven und das relative Gröfsenverhältnifs derselben bieten aufser dem, was ich bereits darüber angeführt habe, keine bemerkenswerthen Abweichungen von denen anderer Hufthiere dar.

Hr. Peters legte ferner zu seinem Reisewerke gehörige Abbildungen von zwei neuen Papageien vor.

1) *Psittacus* (*Poiocephalus*) *cryptoxanthus* n. sp.; forma et magnitudine Meyeriano Rüppellii simillimus, colore viridi, tectricibus aversis flavis. Inhambane.

2) *Psittacus* (*Coracopsis*) *comorensis* n. sp.; colore et forma Ps. Vasae simillimus, sed minor.

Long. tota 0,500; rostri 0,040; alae 0,295; caudae 0,210; tarsi 0,025. — Insula Comorensis Anjuan.

Hr. Lichtenstein trug die folgenden Bemerkungen über eine neue Gattung von Fröschen und die an derselben von dem Gehülfen bei der zoologischen Sammlung Hrn. Dr. Weinland entdeckte merkwürdige Bildung von Eiertaschen auf der Rückenseite des Thieres vor.

Unter einer kleinen Zahl von Reptilien, die Hr. Appun aus Puerto Cabelho (Venezuela) im vorigen Monat an das hiesige Museum entsendet hatte, befand sich ein Laubfrosch, etwa von der Gröfse unseres braunen Grasfrosches, der durch eine merkwürdige Form des Kopfs und ein grofses Leibesvolum auffiel. Das Letztere rührte, wie man schon durch Tasten wahrnehmen konnte, von vielen mehr als erbsengrofsen Eiern her, die seinen Leib füllten. Schon eine solche Gröfse von Froscheiern in Mutterleib war ungewöhnlich, noch mehr aber ihre Lage; denn man fühlte, dafs sie nicht blofs an den Seiten sondern zum Theil auf der Wirbelsäule selbst lagen. Dieses merkwürdige Verhalten führte bei näherer Besichtigung zur Entdeckung einer Spalt-Oeffnung auf dem Hinter-Rücken, kurz vor dem Ende der Wirbelsäule. Indem hier die Pincette eingeführt wurde, öffnete sich eine etwa acht Linien lange bisher zusammengeklebte Hautspalte, welche nach rechts und links in Säcke führte, die sich weithin an den Seiten ausbuchteten. Eine Kommunikation derselben mit der Bauchhöhle zeigte sich nicht. Das Ganze war, das sah man sofort deutlich, nichts als eine grofse Einstülpung der allgemeinen Körperbedeckung nach innen. In den genannten hierdurch gebildeten zwei Säcken nun lagen die grofsen Eier, in Häufchen zu drei und vier zusammengeklebt, und in ihnen war schon deutlich die Quappe mit Augen und Schwanz in einem Bogen um den Dotter herumliegend zu sehen.

Das Thier ist, wie sich bei der Sektion ergab, ein Weibchen. Wir haben also hier einen Fall, wo ähnlich wie bei der Surinamischen Pipa die gelegten Eier von der Mutter noch bis zu einer weiteren Entwicklungsstufe getragen werden. —

Schon der auffallend grofse, hohe, nach den Kiefern zu abschüssige Kopf, und die halbmondförmigen Nasenlöcher erinnern

an keinen andern Laubfrosch. Nur die verknöcherte rauhe Schädelhaut theilt dieses Thier mit der von Tschudi aufgestellten Gattung *Trachycephalus*, welcher 3 Arten angehören, die alle ebenfalls aus jenen oder doch benachbarten Gegenden Amerikas kommen. Es war interessant, einen *Trachycephalus* auf jene Eigenthümlichkeit der Reproduction zu untersuchen. Dieſs geschah mit einem *Trachycephalus marmoratus* Dum. Bib. aus Cuba. Er zeigte einen Eierstock im Innern mit deutlichen Eierchen, aber keine Spur einer Rückentasche. Auch sämmtliche übrige Laubfrösche des zoolog. Museums haben wir geprüft, aber bei keinem etwas Aehnliches gefunden.

Die Stellung der neuen Gattung ist die in der Familie der Laubfrösche nach dem Genus: *Trachycephalus* Tschudi. —

Die Diagnose ist folgende:

Novum Genus: *NOTODELPHYS* Licht. et Weinl.

Caput orbiculare, maximum, latissimum, cute ossificata, scabra tectum. Orbitae maximae, undique ossibus clausae; Pupilla rotunda. Nares semilunares. Membrana tympani occulta sub cute pigmento praedita. Dentes vomeris numerosi, in asserculo transverso prominulo, medio interrupto, inter choannas sito insidentes. Lingua affixa, margine posteriori libera. Tuba Eustachii brevis, aperturis inferis triangularibus. Scelides longissimae. Palmae vix, plantae ad penultimam usque phalangem palmatae. Pollex verus, ceteris digitis oppositus. Integumentum dorsi posterioris feminae apertura longitudinali media fissum, abeunte in duo marsupia ampla, quibus ova parta (an a mare obstetricante protrusa?) immittuntur et in quibus ad certum usque evolutionis gradum commorantur. —

Ossa ilea longa, haud dilatata. Processus transversi vertebrae sacralis triangulares. Hepar trilobum, lobis duobus lateralibus latioribus medio longiori gracili ponte transverso junctis. Vesica fellea lobis hepatis tecta. Intestinum coecum nullum. Renes trilobi, quinquies longiores, quam latiores. Ovaria in permultas cellulas divisa, renes comitantia. Oviductus plicati, longi, usque ad pericardium adscendentes.

Nova Species: *NOTODELPHYS OVIFERA* Licht. et Weinl.

Caput breve, a plano excelsiori inter oculos excavato, antrorsum angulo acuto, retrorsum vallo tuberculoso forma ∪∪

clauso, ad maxillas tecti adinstar proclive, sulco ab inferiore orbitarum parte ad nares producto insigne. Orbitae verrucis osseis undique circumdatae. Scelides trunco plus duplo longiores.

Color varius, supra e cinereo viridis, splendens, (animalis vivi e caeruleo viridis?) capitis et antipedum obscurior, laterum maculis brunneis, scelidum taeniis nigris insignis, abdominis verrucosi cinereus, hic illic punctis brunneis sparsis obscurior. —

Specimen unicum femininum ex Venezuela in Museo Berolinensi. —

Eine ausführlichere Beschreibung des Thiers, seiner Eiersäcke und namentlich der Eier selbst wird demnächst nachfolgen. Die schon sehr weit ausgebildeten Quappen weisen auf eine Entwicklung dieses Frosches hin, welche nicht weniger eigenthümlich und neu ist, als jene oben beschriebene Organisation des Weibchens.

Hr. Ehrenberg gab einen Beitrag zur Kenntnifs der Natur und Entstehung des Grünsandes.

Der Grünsand ist eine der weit verbreiteten geognostischen Erscheinungen. Alexander v. Humboldt sagt schon 1823 im inhaltschweren Geognostischen Versuch S. 292: „Die grüne oder chloritische Erde, welche die der Kreide zunächst befindliche Sandschicht bezeichnet, findet sich in Formationen von sehr verschiedenem Alter wieder, im Kohlensandstein Ungarns (auf der Grenze von Gallizien), im bunten Sandstein und in dem ihm zugehörigen Gypse, im Quadersandstein und in den unteren Lagen des Grobkalkes von Paris." Seitdem hat man den Grünsand bis in die untersten silurischen Schichten nachgewiesen. Klaproth und Vauquelin hatten in ihren ersten chemischen Analysen der Grünerde mehr den erdigen Chlorit, welcher talkhaltiger ist, ins Auge gefafst. Erst seit Berthiers Analysen des Grünsandes im Grobkalk von Paris und anderer geognostisch wichtiger solcher Sande (Annales des mines Ser. I. VI. 1821.) weifs man, dafs die grünen, von der Grünerde abweichenden Sandkörnchen der Gebirgsarten ein besonderes Protoxyd von Eisen und Eisensilicat sind.

Da es mir gelungen ist, einer nicht unwichtigen Art von Grünsand mit Hülfe des Mikroskops einen neuen Charakter abzugewinnen, so halte ich es für nützlich, dieſs der Akademie vorzutragen, obschon es sich noch viel weiter wird entwickeln lassen, als es heut schon geschehen. Dieser Grünsand erfüllt den Nummuliten-Kalk. Einige neuere Untersuchungen des Nummuliten-Kalks führten mich zuerst zu diesen Erkenntnissen.

Es war mir nämlich auffallend und veranlafste mich zu immer neuen Nachprüfungen, dafs der lockere aegyptische Nummuliten-Kalk, welcher über dem Kreidekalk von Theben und des Mokattam bei Cahira liegt, die ihn zusammensetzenden Polythalamien weit weniger gut erhalten zeigt, als die darunter liegende weit ältere und festere Kreide. Ähnliches hatten auch andere Nummuliten-Kalke gewöhnlich gezeigt. Immer waren in diesen, für bedeutend neuer als Kreide gehaltenen Gesteinen die sie ganz eben so zusammensetzenden Polythalamien weit mehr verändert, indem sich eine Crystallisation des Kalkes ihrer Formen bemächtigt hatte, welche sie höckrig und rauh, meist ganz unkenntlich erscheinen liefs.

So hatte ich denn vor einiger Zeit wieder den Nummuliten-Kalk aus Traunstein in Oesterreich, welchen Dr. Roth selbst mitgebracht, der Untersuchung unterzogen und durch Herrn Ewald erhielt ich auf mein Ansuchen Proben des eocänen Nummuliten-Kalkes von Montfort in Frankreich. In beiden geognostisch als entschieden der unteren Tertiärbildung zugehörig feststehenden Gebirgsmassen haben sich ganz dieselben Verhältnisse des ägyptischen Nummuliten-Kalkes wieder erkennen lassen. Das heifst die ganze Gebirgsmasse erscheint so vorherrschend von Polythalamien und deren Fragmenten, sammt sehr kleinen Muschelfragmenten, den letzteren weit in der Minderzahl, gebildet, dafs sie sich der Schreibkreide und dem Plänerkalk zur Seite stellt. Die Formen welche diese Gebirgsmasse zusammensetzen, sind zwar schwer bestimmbar, aber ihre Existenz ist ganz leicht zu erkennen, wenn man die feinern Theile der Masse mit Canadabalsam überzieht. Es finden sich auch scheibenförmig gekörnte Morpholiten, wie bei der Kreide, sie sind aber viel gröfser und dazwischen liegen auch

sternförmige (6strahlige) kleine Crystall-Drusen, wie sie in der Kreide selten vorkommen.

Das Neue und Wichtige bei diesen Untersuchungen war die Eigenthümlichkeit der Steinkernbildung. Ich habe schon vor vielen Jahren der Akademie Mittheilungen über Steinkernbildung, sowohl in Polygastern-Schalen, als auch in Polythalamien-Schalen gemacht. (Monatsbericht 1839. S. 157. 1846. S. 164). Ja es giebt ganze grofse Gebirgslager solcher mikroskopischer Steinkerne, die sich noch mannigfach auf ihre Grundformen reduciren lassen, aber freilich nicht ohne Unsicherheit der Arten bleiben. Diese Steinkernbildung habe ich stets sehr im Auge behalten, weil die Umänderung des Organischen in scheinbar ganz Unorganisches dadurch leichter erklärlich und im Grofsen nachweisbar wird.

Sehr überraschend und erfreulich war mir denn in mehreren Nummuliten-Kalken, denen ich mit Anwendung von Salzsäure ihren Kalkgehalt entzog, die Anwesenheit eines rückbleibenden grünen Sandes im Mikroskop, der beim ersten Anblick sogleich sich als die meist vereinzelten Steinkern-Glieder der Polythalamien erkennen liefs. Mehrere der Formen waren fast vollständig oder doch in den generischen Charakteren zu unterscheiden, andere waren zusammengeballt, und eben noch als ähnliche Dinge zu erkennen. Hie und da liefs sich erkennen, dafs dieses Eisensilicat sich leicht zerklüftet und dann in nie mehr zu erkennende Bruchstücke zerfällt, welche ganz unorganische Formen haben.

Ob in den gröberen Grünsandarten die Zusammenballung und Zerklüftung das organische Element schon ganz verändert hat, ob es noch erkennbar ist, ob auch neben diesen organischen Erfüllungen noch andere Eisensilicatbildungen auf ganz unorganischem Wege statt finden, diese Fragen werden sich in der nächsten Zeit bald erledigen.

Ich überzeugte mich noch durch polarisirtes Licht, dafs diese Eisensilicatkerne nicht doppeltlichtbrechend sind, mithin ist es ein opalartiger, sogenannt amorpher Zustand der Kieselerde, wie die Kieselschalen der Polygastern.

Die Genera welche bis jetzt als schöngrüne Steinkerne erkennbar waren, sind: *Rotalia!, Grammostomum! Nodosaria!*

Vaginulina? Orbiculina? Geoponus? Biloculina? und ein wohl neues Genus *Mesopora*, dessen Zellen, den Rotalien ähnlich, die Mündung und den Verbindungscanal nicht unten in jeder Zelle, sondern in der Mitte derselben haben. Es ergab sich zugleich, dafs diese farbigen Steinkerne ein höchst interessantes Erkennungsmittel für den inneren Bau, besonders die Verbindungscanäle der Zellen unter sich sind.

Hr. Braun trug einen Aufsatz des Hrn. Dr. Hermann Schacht über Pilzfäden im Innern der Zellen und der Stärkmehlkörner vor.

Das Vorkommen gegliederter Fäden im Innern scheinbar unverletzter Pflanzenzellen hat zu verschiedenen Ansichten Anlafs gegeben. Genannte Fäden sind entweder für selbstständige Pflanzen, und zwar für Pilze gehalten worden, und haben so scheinbar zur Stütze der Hypothese von der Urzeugung gedient (Nägeli, Reissek), oder sie sind als unselbstständige Bildungen, als abnorme, krankhafte Erzeugnisse der Zelle, in welcher sie auftreten, betrachtet worden (Schleiden und Andere); endlich hat man sie hie und da noch für ein besonderes Gefäfssystem im Innern bestimmter Zellen gehalten (Gottsche, Schleiden).

Vielfach sind mir bei meinen Untersuchungen obige Fäden im Innern scheinbar unversehrter Zellen vorgekommen; ich habe die Pilznatur derselben in allen Fällen auf das sicherste erkannt und gleichzeitig eben so sicher nachgewiesen, dafs selbige von Aufsen her in die Zellwand dringen und von einer Zelle in die andere übergehend, oftmals bis tief ins Innere eines Pflanzentheils gelangen. Die Stütze, welche die Lehre von der Urzeugung durch diese Pilze zu erhalten schien, ist demnach gefallen.

In den Zellen des älteren Laubes einiger blattloser Lebermoose (bei *Pellia epiphylla* und bei *Preissia commutata*) fand Gottsche ein verzweigtes System von Fäden, welche von einer Zelle zur anderen gingen; in den Nebenwurzeln einer Orchidee (bei *Neottidium Nidus avis*) sah Schleiden ähnliche Fäden. Beide Beobachter hielten dieselben anfänglich für ein eigen-

thümliches Gefäfssystem; sie erkannten jedoch später die wahre Natur dieser Fäden und erklärten selbige für Pilze.

Sowohl bei *Pellia* als auch bei *Preissia* zeigt sich der Pilz niemals im jüngeren Laube, dagegen vermifst man ihn zum Herbst im älteren Laube selten. Bei *Preissia* bilden die Fäden, welche von einer Zelle zur andern wandern, oftmals gröfsere kugelige, sich bisweilen ablösende Anschwellungen, welche nicht selten den Raum einer Zelle ausfüllen und ihrerseits wieder in schmale Fäden auswachsen. Bei *Pellia* zeigen sich dagegen ganze Reihen kleiner perlenartiger Anschwellungen, welche zum Theil wieder lange Fäden entsenden. Die Wand der Zellen hat sowohl bei *Pellia* als auch bei *Preissia* kleine verdünnte Stellen, oder sogenannte Porenkanäle; durch diese scheint der Pilz seinen Weg zu nehmen. In der Erde, auf welcher beide Lebermoose wachsen, finden sich Pilzfäden in Menge.

Nicht bei *Neottidium* allein, sondern auch im Rhizom und in den Nebenwurzeln anderer Orchideen zeigen sich ähnliche Pilzfäden; ich fand sie im Rhizom von *Epipogium* und *Corallorrhiza*, ferner in den Nebenwurzeln von *Goodyera* und von *Limodorum*. Gleich den vorhin besprochenen Pilzen erscheinen dieselben niemals in den jüngeren Theilen des Rhizomes, desgleichen findet man sie niemals in den jungen Nebenwurzeln.

Der handförmig verzweigte Wurzelstock vom *Epipogium Gmelini*, welcher in faulendem Buchenlaub seine Nahrung findet, ist in der Regel von einer zarten weifsen oder gelblichen verfilzten Hülle umgeben, welche bei mikroskopischer Untersuchung aus zahllosen Pilzfäden besteht, die durch den Bau ihrer Glieder ausgezeichnet sind. Ganz dieselben Pilzfäden finden sich auch im Rindengewebe der älteren Theile des Wurzelstocks. Man sieht deutlich, wie sie von Aufsen her durch die Zellenwände weiter einwärts gedrungen sind, bis sie endlich in die Nähe des centralen Gefäfsbündels gelangten; in letzterem selbst habe ich sie niemals gefunden.

Bei *Corallorrhiza*, bei *Neottidium*, bei *Goodyera* und bei *Limodorum* zeigt sich genau dasselbe Verhältnifs, obschon der Pilz, wie der Bau seiner Fäden beweist, ein anderer ist; hier fehlt nämlich die seitliche, zum Seitenfaden werdende Abschnürung neben jeder Gliederung, welche die Pilzfäden des *Epipo-*

gium auszeichnet. Jederzeit findet man auch hier in der nächsten Umgebung des Wurzelstocks oder der Wurzel genannter Pflanzen denselben Pilz, dem man im Innern der Zellen begegnet.

Das Rinden-Gewebe derjenigen Orchideen, bei welchen sich diese Pilze finden, stirbt, gleich der Rinde vieler Wurzeln, von Aussen her allmälig ab, das Stärkmehl in seinen Zellen wird dabei verändert, die Körner desselben erweichen und ballen sich zu einer formlosen Masse zusammen, welche bald darauf von den Pilzfäden umsponnen wird und ihnen Nahrung gewährt.

Mit der chemischen Veränderung des Stärkmehls, welche auf ein Absterben dieser Zellen zu deuten scheint, dringt auch der Pilz weiter ins Innere der Rinde. In den noch mit Stärkmehlkörnern erfüllten Zellen findet man ihn niemals, er begleitet dagegen fast jederzeit die feinkörnige meistens gelblich gefärbte Masse, welche als das Zersetzungsproduct des Stärkmehls oder des Zelleninhaltes überhaupt zu betrachten ist.

Bei *Limodorum abortivum,* wo die Fäden des Pilzes eine ziemlich bedeutende Stärke erreichen, kann man das Durchwachsen derselben durch die Zellwand am besten studiren. Es geschieht nicht gewaltsam, sondern ganz allmälig, durch Resorption des Theiles der Wand, welchen das Ende eines Pilzfadens berührt. Der chemische Prozefs im Innern des Pilzfadens bewirkt hier die Auflösung der berührten Stelle; deshalb ist das Loch in der Zellwand niemals gröfser als der Pilzfaden, welcher durch dasselbe dringt.

Bei der nassen Fäule der Kartoffel-Knolle findet sich als Folge, nicht als Ursache, des Absterbens der Zellen ein Fadenpilz ein, welcher zuerst die aufgelockerten, aus ihrem Verband getretenen Zellen umspinnt und dann erst deren Wand durchbricht. Auch dieser Pilz nährt sich zunächst vom Stärkmehl der Zellen, die Körner des letzteren werden ganz allmälig und zwar von der Oberfläche her aufgelöst, sie werden kleiner und verschwinden endlich, während sich die Menge der Pilzfäden im Innern der Zellen vermehrt. Hierauf beruht die allmälige Abnahme des Stärkmehlgehaltes der nafsfaulen Kartoffelknollen, obschon das Stärkmehlkorn selbst unversehrt er-

scheint. In gleicher Weise verschwindet aus der keimenden Satzkartoffel das Stärkmehl ganz allmälig, es wird von Tag zu Tage kleiner, obschon in der Satzkartoffel im normalen Fall kein Pilz vorhanden ist.

Während beim gewöhnlichen Verlauf der nassen Fäule das Stärkmehlkorn nur indirekt zur Ernährung der Pilzfäden dient, so wird dasselbe dagegen unter veränderten Verhältnissen direct vom Pilze angegriffen, seine Fäden dringen jetzt unmittelbar in das Stärkmehlkorn, um dasselbe von Innen her auszuhöhlen. Dies erfolgt zunächst, wenn eine nafsfaule Partie der Kartoffelknolle langsam austrocknet, wobei auch der Pilz selbst seine Farbe und Gestalt verändert. Während er nämlich bisher aus schmalen farblosen Fäden bestand, bildet er jetzt kleine perlenartige Anschwellungen, und gewinnt dabei gleichzeitig eine violette oder blaue Färbung; Schwefelsäure färbt ihn jetzt rosenroth, als Zeichen der Gegenwart stickstoffhaltiger Substanzen und des Zuckers. Die Form, in welcher jetzt der Pilz erscheint, ward von Harting als *Oidium violaceum* beschrieben.

v. Martius hat wahrscheinlich schon das Hereinwachsen der Pilzfäden in das Stärkmehlkorn gesehen, aber dasselbe nur für ein äufserliches Aufsitzen der Fäden gehalten; Reissek will dagegen bei einigen Orchis-Arten die directe Umwandelung der Stärkmehlkörner in Fadenpilze beobachtet haben. Beide Ansichten finden in der mitgetheilten Thatsache ihre Erklärung.

Der Pilz dringt wirklich in das Stärkmehlkorn hinein; nicht selten tritt er an der einen Seite hinein und an der anderen wieder heraus, auch dringen häufig mehrere Fäden gleichzeitig in dasselbe Stärkmehlkorn. In der Regel stirbt der Faden aufserhalb des Kornes ab, wahrscheinlich weil ihm mit dem Verschwinden der Flüssigkeit auch die Nahrung gebricht, er vertrocknet, wogegen derselbe im Stärkmehlkorn selbst, welches die Feuchtigkeit länger zurückhält, reichlich ernährt wird. Der Pilz breitet sich deshalb im Innern des letzteren aus, er verzweigt sich vielfach und verzehrt das Korn zuletzt vollständig; ein Knäuel verfilzter Fäden, von der Gestalt des vormaligen Stärkmehlkornes bleibt als letzter Überrest zurück.

In derselben Weise wie die Pilzfäden die aus Zellstoff bestehende Wand der Zellen durchbohren, brechen sie sich auch hier ins Stärkmehlkorn ihre Bahn. Durch die directe Berührung erfolgt an den betreffenden Stellen eine chemische Umwandelung des Stärkmehls in eine lösliche Verbindung (in Zucker), welche sich der Pilz zueignet. Während Jodlösung ein von Pilzfäden durchbohrtes Stärkmehlkorn an den unversehrten Stellen blau, die Bahnen des Pilzes dagegen gelb färbt, wird durch Zusatz von Schwefelsäure der Pilz schön rosenroth gefärbt. Ebenso wirkt Schwefelsäure für sich. Indem sie das noch vorhandene Stärkmehl auflöst, bleibt der rosenroth gefärbte Pilz zurück. Die Gegenwart des Zuckers und der stickstoffhaltigen Substanz ist hier entschieden nachgewiesen; das Stärkmehl ward demnach durch directe Einwirkung des Pilzes in Zucker verwandelt.

Der chemische Prozefs, welcher im Thier- und Pflanzenleben eine so gar wichtige Rolle spielt, bezeichnet auch den im Innern anderer Zellen nistenden Pilzen ihre Wege. Ich habe bereits nachgewiesen, dafs selbige im Stande sind, bei ihrem Vordringen den Zellstoff und das Stärkmehl aufzulösen, und somit ins Innere zartwandiger nicht verholzter Zellen, desgleichen in die Stärkmehlkörner zu gelangen; allein die Pilze begnügen sich noch nicht mit dieser Beute, auch im Innern dickwandiger verholzter Zellen erscheinen sie als Gäste. Man findet sie namentlich in den älteren Wedelstielen der Farrenkräuter, desgleichen in den Holz- und Gefäfszellen anderer Gewächse.

Isolirt man solche Zellen durch Kochen mit Kali und Salpetersäure, so sieht man wie der Pilz überall seinen Weg durch die Porenkanäle genommen hat, wie er durch selbige von einer Zelle zur andern gewandert ist. Nun ist aber der Porenkanal derjenige Theil der Zellwand, welcher auch bei verholzten Zellen nur durch ein sehr zartes, aus Zellstoff bestehendes, Häutchen verschlossen ist. Das letztere wird in der vorhin beschriebenen Weise, durch Resorption, vom Pilz durchbrochen, der verholzte Theil der Zellwand scheint dagegen den Wanderungen des Pilzes durchaus hinderlich zu sein.

Das Vorkommen dieser Schmarotzer im Innern verholzter Zellen zeigt sich vorzugsweise bei denjenigen Pflanzen, welche ein mit Stärkmehl oder mit einem andern Kohlenhydrat erfülltes Holzparenchym besitzen; wir finden nämlich diese Pilze im ältern Holz der Eiche und bei vielen Leguminosenhölzern, wo oftmals die Gefäfszellen durch sie gewissermafsen verstopft sind. Die Kohlenhydrate des Holzparenchyms geben hier dem Pilze Nahrung, das mit Luft erfüllte Gefäfs dagegen gewährt ihm nur den Raum, in welchem er sich ausbreiten kann. Dies Verhältnifs erinnert an die secundäre Zellenbildung im Innern alter Gefäfse, auf welches Hermine von Reichenbach zuerst aufmerksam gemacht hat, und das ebenfalls dem Holz der Eiche und der Leguminose vorzugsweise eigen ist. Im Innern des Holzparenchyms entstehen hier nämlich junge Zellen, welche als kleine Bläschen durch die Porenkanäle ins Innere des Gefäfses dringen, und durch den Inhalt des Holzparenchyms ernährt, sich in ihnen weiter ausbilden, dort neue Zellen erzeugen, und so den Raum des Gefäfses ganz oder theilweise mit einem zartwandigen Gewebe erfüllen.

Sowohl Pilzfäden als diese secundären Zellen fand ich sogar im Innern der Gefäfse eines fossilen Leguminosenholzes aus dem Londonclay, welches in kohlensauren Kalk verwandelt war.

Diejenigen Pilze, welche ins Innere der Zellen anderer Pflanzen hineinwachsen, scheinen, so lange sie hier gewissermafsen eingekerkert leben, keine wirkliche Fructification zu bilden; sobald sie dagegen wieder an die Oberfläche treten, erscheint in vielen Fällen auch die Sporenbildung; so geht z. B. die als *Oidium violaceum* beschriebene Pilzform der Kartoffelfäule, wenn man die faule Stelle frei legt, sehr bald in die fructificirende Form über, welche als *Fusisporium Solani* v. Martius bekannt ist; desgleichen entwickeln die Pilzfäden in den Nebenwurzeln des *Limodorum*, freigelegt, in feuchter Atmosphäre, eine Fructification, welche zum Theil einer Eurotium-Kugel entspricht, zum Theil aber auch mehrzellige keulenförmige Sporen bildet.

In derselben Weise wie die Pilzfäden und die ins Innere des Gefäfses dringenden Zellen durchbricht auch der Pollenschlauch bei der Befruchtung der Phanerogamen die Wand des

Embryosackes. Auch hier ist, wie ganz neue, sehr sorgfältige Untersuchungen mir ergeben das durch Resorption entstandene Loch in der Wand des Embryosacks niemals gröfser als der Pollenschlauch, welcher durch dasselbe ins Innere des Embryosacks dringt. Es sind demnach dreierlei durchaus verschiedene Verhältnisse bekannt, unter welchen eine Pflanzenzelle sich einen Weg ins Innere einer andern bohrt, um dort Nahrung und weitere Ausbildung zu finden.

Während die Pilze, desgleichen die ins Innere der Gefäfse dringenden Parenchymzellen sich durch die nur von einem zarten Zellstoffhäutchen verschlossenen Porenkanäle Bahn brechen, dringt der Pollenschlauch durch den in der Regel etwas aufgequollenen und erweichten Theil des Embryosacks, welcher unter der Keimwarze liegt. Die Wand des Embryosacks besteht um diese Zeit aus Zellstoff, die Resorption erfolgt hier dennoch, durch Einwirkung des Pollenschlauchs, in derselben Weise wie durch den Pilz, wenn selbiger die Wand einer Zelle durchbohrt.

Da ich bei den vorhin besprochenen Orchideen den Eintritt der Pilzfäden von Aufsen her durch die Wand der Zellen direkt nachgewiesen habe, da ich ferner gezeigt, wie sich der Pilz, wenn er einmal in den Pflanzentheil gelangt ist, durch die Wand der Zellen weiter Bahn bricht und immer tiefer in die Pflanze eindringt, so ist hierdurch entschieden dargethan, dafs der Pilz nicht durch Urzeugung im Innern der Zellen entstanden ist und dafs er ebensowenig eine unselbstständige Bildung, ein Krankheits-Erzeugnifs, sein kann. Das Erscheinen der Fructification, sobald der Pilz ans Freie gelangt, bestätigt überdies seine wahre Pilznatur.

Es genügt für einige Fälle mit Sicherheit zu wissen, dafs diese Parasiten von Aufsen her eindringen, um daraus auch für alle andern Fälle auf dasselbe Verhältnifs, auf das Eindringen des Pilzes von Aufsen her, zu schliefsen. Selbst da, wo man nur im Innern eines Pflanzentheiles Pilze findet, dieselben dagegen in den äufsern Theilen vermifst, braucht man noch nicht sofort zur Hypothese der Urzeugung zu greifen, denn 1) kann man nicht wissen, ob hier nicht früher gleichfalls Pilze waren und ob sie nicht, weil ihnen die

Nahrung ausging, verschwunden sind, wie dies bei den ältesten Nebenwurzeln von *Limodorum* wirklich der Fall ist, und 2) kennt man nicht überall den Weg des Pilzes, der sich nach der Nahrung, welche für ihn tauglich ist, richtet. Bei der einen Pflanze erscheint er im Parenchym, bei der anderen in den Gefäfsen, bei der dritten in den Holzzellen u. s. w. Sehr häufig gelangt der Pilz zuerst durch die Spaltöffnungen der Blätter oder der jungen Rinde, desgleichen durch die Wurzelhaare ins Innere eines Pflanzentheils und bahnt sich alsdann weiter seine Wege. Bei der ungeheuren Lebens- und Vermehrungsfähigkeit seiner Zellen sind wenige Fäden ausreichend um in kurzer Zeit einen verhältnifsmäfsig grofsen Raum zu durchspinnen.

Die im Innern anderer Pflanzen, desgleichen im Innern der Stärkmehlkörner vorkommenden Pilze sind demnach als Gewächse zu betrachten, welche nicht durch elternlose Zeugung am Orte ihres Auftretens entstanden, vielmehr von Aufsen her allmälig eingedrungen sind, und deren rasche Vermehrung durch Bildung neuer Zellen, welche entweder mit den älteren Theilen des Pilzfadens verbunden bleiben, oder sich als Brutzellen von ihnen ablösen, erfolgt.

13. Juli. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Dirichlet las: Ueber eine Eigenschaft der Kettenbrüche und deren Gebrauch zur Vereinfachung der Theorie der quadratischen Formen von positiver Determinante.

Hr. Ehrenberg gab: Weitere Mittheilungen über die Natur und Entstehung des Grünsandes als Zeuge eines reichen organischen Lebens selbst im unteren Uebergangs-Gebirge. [1])

Die mikroskopische Steinkern- und Morpholithen-Bildung, von denen ich 1846 der Akademie als existirender und wahrscheinlich einflufsreicher Umwandlungsform der feinsten organischen Verhältnifse in grofse scheinbar unorganische Gebirgs-

---

[1]) Mit einigen Zusätzen im August gedruckt.

massen Meldung gethan, hat seit Kurzem einen neuen unerwarteten Wirkungskreis des organischen Lebens kennen gelehrt. Die fortgesetzten Nachforschungen über die Natur des weitverbreiteten Grünsandes, als Steinkernen von Polythalamien, haben auf dem neulich in der Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse angezeigten Untersuchungswege rasch hintereinander noch folgende auffallende Resultate ergeben:

Nachdem in dem Nummuliten-Kalke von Traunstein in Österreich, dem von Montfort und von Fontaine de la Medaille bei Montfort im Departement des Landes in Frankreich die Grünsandbildung nach Auflösung des Kalkes in Salzsäure als unlösliche Steinkerne von Polythalamien erkannt worden war, welche aus einem einfach lichtbrechenden grünen Eisensilicate bestanden, und zum Theil in ganzen Formen völlig schön erhalten waren, so wurde unmittelbar darauf der Grünsand des Grobkalkes, *Glauconie tertiaire*, bei Paris der gleichen Untersuchung unterworfen. Dieser Grünsand des Grobkalkes von Paris wurde nämlich 1821 von Berthier chemisch analysirt, und ist seitdem in den Handbüchern und Systemen der Mineralogie als Normalform des körnigen geologisch wichtigen Grünsandes betrachtet worden. Auch hier fand sich nach Auflösung des Kalkes, dafs viele grüne Körner die deutliche Gestalt von Polythalamien und die grofse Anzahl der übrigen ganz die Form einzelner Zellkerne hatten. Zwar erschien die grofse Masse des grünen Sandes in den Körnchen beim ersten Anblick ohne organische Gestaltung, allein bei intensivem Vergleichen liefs sich allmälig so viel davon auf organische Versteinerung und besondere Steinkernbildung zurückführen, dafs das übrig bleibende als die nothwendig existirenden Bruchstücke durch Zerklüftung und unvollkommene Verkieselung angesehen werden konnte. Steinkerne von *Triloculina oblonga* wurden in ganzer Gestalt als glasartiges grünes Eisensilicat sofort erkannt. *Quinqueloculina saxorum, Alveolina Boscii, Sorites* (*Orbitulites*) *complanatus* waren andere schnell erkennbare durch Säure unveränderte Formen. Um aber die Vorstellungen von den vielen scheinbar unförmlichen Sandtheilen zu reguliren, wurde es nöthig, die Verkieselungs-Gesetze etwas schärfer ins Auge zu fassen. Es liefs sich denn bald eine

mehrfache Art der Verkieselung kleiner organischer Kalkformen in Uebersicht bringen. Es finden sich nämlich dergleichen:

1) als volle Steinkernbildung, welche leicht erkannt wird;
2) als Umwandelung der Kalkschale in Kieselschale, ohne Steinkernbildung, wie in den verkieselten Austerschalen dasselbe oft im Grofsen sichtbar wird;
3) als mangelhafte Erfüllung nicht aller Zellen der vielzelligen organischen Körper, sondern nur einiger derselben ohne Zusammenhang, ja zuweilen auch nur als theilweise Erfüllung einzelner Zellen.

Auch rücksichtlich der Substanz fanden sich bald wesentliche Verschiedenheiten. Viele durch Salzsäure nicht lösliche Theile waren zwar offenbar verkieselte organische Kalktheile, sie waren aber nicht grünes Eisensilicat, kein Grünsand, sondern theils weifs, theils orangegelb, hochroth oder schwarz. Diese oft grünen, aber auch anders gefärbten, unzusammenhängenden sandkornartigen Silicate, welche nicht die Form von Polythalamien hatten, und die beim directen Auflösen solcher Polythalamien als verbindungsloser Innhalt einzelner Zellen frei wurden, erinnerten durch ihre Form entweder ganz deutlich an die Zellform aus der sie stammten, oder auch nicht. In letzterem Falle erschienen die Sandkörnchen den traubenartig körnigen, concentrisch gestalteten und mannigfach anders gestalteten Meniliten im kleinsten Maafsstabe oft ähnlich, welche ich sämmtlich auch als gesetzmäfsige Morpholithe früher in Uebersicht zu bringen versucht habe.

Ferner wurde von mir bald bemerkt, dafs bei Anwendung von schwacher Säure mehr wohl erhaltene Formen sichtbar wurden, dagegen bei Anwendung von starker oft gar keine, vielmehr nur einzelne Zellen und kleine Morpholithe den rückbleibenden Sand bildeten. Die heftige Gasentwickelnng beim Aufbrausen zerreifst und zersplittert die Formen in ihre nur mit sehr feinen Opalstäbchen (dem zarten oft einzelnen Verbindungs-Canälen) zusammenhängende Einzelglieder. Auf diese Weise war sowohl die Glauconie tertiaire von Pierre laie ohnweit St. Germain, als auch die ähnliche Gebirgsart von Pontoise ohnweit Paris beschaffen.

Die diese Resultate gebende höchst einfache Methode besteht darin, dafs ich die (am besten unter Wasser) etwas zerdrückte und zerbröckelte, nie aber gewaltsam zerriebene Stein-Probe in einem Uhrglase mit verdünnter Salzsäure übergiefse, und die Auflösung des Kalkes abwarte. Wenn keine Blasen mehr aufsteigen, wird etwas neue Säure zugesetzt, bis keine Blasenbildung mehr auch dann nicht erfolgt, wenn das Uhrglas mit dem Inhalte über der Spiritusflamme erwärmt wird. Hierauf habe ich die Flüssigkeit abgegossen und den Rückstand mit etwas destillirtem Wasser ausgesüfst. Von dem feinsten Sande wird mit einem Federpinsel ein Wenig in etwas Wasser auf einem Glastäfelchen ausgebreitet, und mit 300maliger Vergröfserung, sorgfältig das Einzelne musternd, betrachtet. Um die der Akademie vorliegenden fixirten Präpaparate zu erhalten, habe ich ein Wenig des feinsten Rückstandes auf Glimmer unter Wasser ausgebreitet, und dann das Wasser durch Wärme verdunstet. Die trockne feine Sandlage habe ich dann mit canadischem Balsam überzogen, und zuweilen mit einem zweiten Glimmerblättchen bedeckt. Durch kleine bunte Papierringe habe ich die Stelle bezeichnet, wo wohlerhaltene oder merkwürdige Formen liegen und mithin sogleich wieder aufgefunden und betrachtet werden können.

Da sich Hrn. Murchisons neuesten geologischen Forschungen zufolge Grünsande bis unmittelbar auf die metamorphischen Gebirgsmassen aufgelagert zeigen und zu jenen Übergangsschichten gehören, welche scheinbar vor dem Beginne des Lebens auf der Erde schon abgelagert wurden und über welchen zunächst die silurischen ersten versteinerungsführenden Gebirgsmassen liegen, so wendete ich alsbald alle Aufmerksamkeit auf die Grünsande der tieferen Erdschichten. Da aber nicht zu erwarten war, dafs in den tiefsten Schichten die Formen augenfällig gut erhalten wären, so wurde die Nachforschung von der Tertiärbildung abwärts in der Kreide und Jurazeit gleichzeitig angestellt und in Vergleichung gezogen, um durch die allmäligen Verwandlungsverhältnisse in so grofsen Zeiträumen nicht beirrt zu werden und sie beurtheilen zu können.

Das Königliche Mineralien-Cabinet bot nun den weiteren Forschungen ein reiches Material. Zunächst wurde aber ein

Grünsand ins Auge gefafst, welchen Dr. Koch der Entdekker des *Zeuglodon* (*Hydrarchus*) in Alabama (Nord-Amerika) von dort mitgebracht, mir in einer faustgrofsen Probe übergeben hat und welcher seiner Angabe nach unter den Hydrarchus-Schichten liegt. Ich habe von diesem Grünsande schon 1847 der Akamie eine kurze Anzeige gemacht, weil derselbe in mehrfacher Beziehung höchst eigenthümlich und merkwürdig erschien. Damals blieb es im Zweifel, ob er nicht zur oberen Kreide-Bildung gehöre, indem die Formen, mit Kreide-Polythalamien und Süfswassertheilen (*Lithostylidien*) gemischt, weit weniger gut erhalten sind als die der Tripel der mittleren Tertiärschichten in Virginien. Monatsber. 1847 S. 59. Note. 1849. S. 88. Die mehr oder weniger gute Erhaltung der Formen hat sich aber seitdem als Alters-Charakter nicht bewährt und es hat sich nun ergeben, dafs die Umwandlung vieler Formen besonders der Kieselpolygastern zu Steinkernen der Kalkschalen an solchen Erscheinungen eine Stütze der Erfahrung erhält. Der Grünsand unter den Zeuglodon-Schichten in Alabama ist, seinen mikroskopischen Characteren nach, ein durch ein körniges grünes Eisensilicat gefärbter mürber Mergel, dessen Kalktheile häufig als wohl erhaltene Polythalamien erkennbar sind und dessen Kieseltheile aufser den grünen Eisensilicat-Körnern auch viel Meeres-Polygastern, Festland- und Meeres-Phytolitharien, Steinkerne von *Serpula?*, Paludinen und kleinen Bivalven ähnliche Entomostraca, so wie vielen quarzigen Trümmersand enthalten. Die organischen Kieselformen sind meist ohne Schärfe obschon deutlich erkennbar. Der Grünsand hat oft deutlich die Gestalt von einzelnen Polythalamien-Zellen und hat sich mehr in den gröfseren Zellen entwickelt, während kleinere Polythalamien und auch Polygastern nicht selten farblose opalartige Steinkerne darstellen. Noch besonders zu bemerken ist eine öfter vorliegende doppelte Steinkernbildung, bei welcher sich im Innern von farblosen Steinkernen (von Rotalien) schwarze Morpholithkugeln irgend eines schwarzen Eisen?-Silicates traubenartig gebildet haben. Vielleicht waren diese Kugeln früher Luftbläschen, welche sich später erfüllt haben. Vielleicht waren auch diese Steinkerne ursprünglich grün und das Eisenprotoxyd hat sich beim Sammeln in den hohlen Räumen in

eine der schwarzen Oxydulformen verwandelt. So ungefähr müssen wohl die Processe sich gestalten. Dieser Grünsand ist demnach eine brakische Bildung, deren geognostische Abgrenzung wahrscheinlich zu alten Flufsmündungen des Missisippi gehört und auch das Leben der Zeuglodonten etwas erläutern mag.

Von den virginischen Tertiär-Biolithen unterscheidet sich der Grünsand von Alabama durch seine Süfswassermischung sowohl als seine Kalkmischung, welches beides jenen abgeht. Ob er als neuer oder als älter anzusehen ist, wird sich erst späterhin feststellen lassen. Mit der nordamerikanischen Kreide stimmen seine Formen nur selten überein. Die vielen Polygastern dieses Mergels fehlen aller Kreide ganz, wie jede Süfswassermischung.

Nach Untersuchung dieses nordamerikanischen Grünsandes, welcher noch den Tertiärbildungen angehören kann, bot das Königliche Cabinet zuerst Proben der chloritischen Kreide von Werl in Westphalen, welche dem böhmischen Plänerkalke gleichgestellt wird. Dieser Kalk zeigt viele Polythalamien der Kreide, wie gleiches beim Plänerkalk 1844 von mir angezeigt wurde, jedoch meist undeutlich durch Incrustation. Nach Auflösen des Kalkes blieben auch hier Körner von hellgrüner und schwärzlicher Farbe zurück, welche sehr oft ganz die Gestalt der Glieder von Textilarien und Rotalien oder auch die conische und scheibenförmige Gestalt der ganzen Formen hatten. Mit diesen Körnern war viel quarziger Trümmersand vereint.

Ferner wurden mehrere Grünsande und grüne Sandsteine der Kreide-Periode geprüft, welche in England unter den Namen Upper und Lower Greensand sehr bekannt sind und deren Proben durch Hrn. Berghauptmann v. Dechen's frühere geologische Sammlungen in dessen Original-Handstücken vorhanden sind. Es waren der Upper Greensand von Campton-Bay, von Haldon-Hill und von Handfast-Point, so wie der Lower Greensand von Handfast-Point.

Im oberen Grünsande von Campton-Bay, welcher ein sandsteinartiger mürber Kalkmergel mit gelblicher von schwärzlich grünen Sandkörnchen erfüllter Grundmasse ist, fanden sich deutlich erkennbare kleine Guttulinen zahlreich mit Textilarien, Rotalien und Planulinen, wie sie in der Kreide Eng-

lands gewöhnlich sind. Beim Auslaugen mit Säure verschwanden diese Formen, aber oft blieben die Steinkerne ihrer einzelnen Zellen, ohne Zusammenhang, zuweilen aber auch ganz in der Form der Kalkschalen zurück. Diese Steinkerne waren zuweilen grün, zuweilen wasserhell, immer aber einfach lichtbrechend, bei polarisirtem Lichte nicht farbig, beides war daher opalartig. Die etwas gröberen grünen oder schwärzlichen Körner des Grünsandes erschienen weit überwiegend als vereinzelte Zellkerne von Polythalamien. Viele glichen auch dicken grofsen an einem Ende zuweilen abgerundeten Stäbchen, welche vielleicht Ausfüllungen der Röhren von in der Kreide sonst ungewöhnlichen Melonien sind.

Der Grünsand von Haldon-Hill ist ein fester grüner Sandstein mit scharf muschlichem Bruch, der am Stahl Funken sprüht. In seiner glasigen wasserhellen mit Säure nicht brausenden Quarzmasse sieht man mit der Lupe dunkelgrüne Körnchen dicht beisammen überall die Masse porphyrartig bilden. Reste verkieselter Bivalven erkennt man als Einschlüsse. In dem sehr dünnen durchsichtigen Rande scharfer Bruchstücke lassen sich die Formen der grünen Körner meist deutlich erkennen und dergleichen mit Balsam überzogene sind, geschliffenen und polirten Täfelchen gleich, noch durchsichtiger. Alle Formen sind, wie beim lockeren grünen Mergel von Campton Bay, nur theilweis verkieselte Polythalamien, daher den vereinzelten Gliedern derselben gleich, und enthalten auch jene Stäbchen.

Der obere Grünsand von Handfast Point ist eine mürbe sandsteinartige Mergelart. Es ist eine Breccie von farblosem Quarzsand und Kalk mit schwarzgrünen schon dem blofsen Auge erkennbaren Körnern dicht erfüllt. Die mechanische Mischung ist der des feuerschlagenden Sandsteins von Haldon-Hill sehr ähnlich, aber die Cohäsion und der Kalkgehalt sind sehr verschieden. Der Kalkgehalt, chemisch durch lebhaftes Aufbrausen mit Säure bezeichnet, wird unter dem Mikroskop als durch undeutlich erkennbare Polythalamien bedingt erkannt, welche gewöhnlich wie mit kleinen Crystallen incrustirt erscheinen. Viele von den schwarzgrünen Körnern sind aber recht wohl erhaltene Steinkerne von Rotalien und Textilarien, während die Mehrzahl nur vereinzelte Zellenkerne derselben

sind. Zu letzteren gehören auch die stabförmigen Gestalten. Unter allen bisher untersuchten Grünsandarten ist diese Form die am öftersten im Zusammenhange der polythalamischen Bildung erhaltene. Die Körnchen sind meist glatt und glänzend, fallen aber bei schwachem Druck schon in ihre Zellentheile auseinander. Das Messer zerdrückt sie zu splittriger mattgrüner Erde.

Der untere Grünsand von Handfast Point ist eine dunkelgrüne mürbe Erde von feinerem Korn, welche mit Säure nicht braust. Das Mikroskop unterscheidet nur grünen Opalsand und farblosen quarzigen doppelt lichtbrechenden Trümmersand, ersteren überwiegend. Die Körnchen des grünen einfach lichtbrechenden Opalsandes haben wieder sehr häufig die Gestalt der gebogenen und eckigen Polythalamien-Zellen, doch sind ganz im Zusammenhange erhaltene Polythalamien-Körper bisher nicht zum Vorschein gekommen. Den feineren Sand bilden häufig Splitter der gröfseren Steinkerne.

Vom Gault oder grünen Kalkmergel der mittleren Kreide von Escragnolles im Departement du Var in Frankreich übergab mir Hr. Ewald aus seiner Privatsammlung eine Probe zur Analyse. Die Masse ist eine nicht sehr feste dunkelgrüne Gebirgsart welche mit Säure braust. Dieser Kalkgehalt besteht aus incrustirten, daher oft undeutlichen Polythalamien, namentlich der Gattungen *Planulina, Guttulina* u. a. Daneben ist doppelt lichtbrechender quarziger Trümmersand und viel einfach lichtbrechender grüner körniger Opalsand. Die wohlerhaltenen Körnchen haben all die verschiedenen Gestalten der vereinzelten Polythalamien-Zellen. Ganze Polythalamien-Formen sind als Steinkerne noch nicht beobachtet.

Von der unteren Kreide, dem Neocomien von Lales im Departement du Var in Frankreich, erhielt ich aus derselben Hand eine sichere Probe. Es ist ein grauer ziemlich fester Kalkstein, welcher mit schwarzgrünen Körnchen erfüllt ist. Säure giebt starkes Brausen, der Kalk zeigt die Polythalamien der Kreide in weniger scharfen Formen, weil alle etwas umgeändert sind. Einige sind farblose Steinkerne, andere haben noch farbige Silicate im Innern. Die deutlichen schwarzgrünen Körnchen welche mit quarzigem Trümmersand den Kalk

erfüllen, stellen sich unter dem Mikroskop in den Formen gröfserer Polythalamien-Zellen dar.

Aus der mittleren Jura-Zeit bot das K. Mineralien-Cabinet Grünsand von Moskau in zweierlei Formen, als einen lockeren und einen festen Grünsand.

Der lockere Jura-Grünsand von Moskau ist lehmartig, mit den Fingern in einen groben gelblichen Sand zerreiblich und braust stark mit Säure. Das Mikroskop zeigt keine Kalkschalen von Polythalamien, sondern einen groben meist quarzigen (doppelt lichtbrechenden) Trümmersand mit vielen schwarzgrünen einfach lichtbrechenden Körnern und dazwischen feinen stänglichen Sand ebenfalls doppelt lichtbrechend. Der letztere verschwindet brausend durch Säure, ist daher Kalkspath, wahrscheinlich aus Polythalamien entstanden. Die schwarzgrünen Körner haben sehr häufig die besondere Gestalt von Zellkernen gröfserer Polythalamien.

Der festere Jura-Grünsand von Moskau ist fast schwarz und mufs mit dem Hammer zerschlagen werden. Er braust ebenfalls mit Säure aber weniger lebhaft. Das Mikroskop zeigt auch hier keine Kalkschalen, sondern späthige Theile, aber die sichelförmigen, nierenförmigen und halbmondförmigen grünschwarzen Körner zwischen dem quarzigen Trümmersand erinnern völlig lebhaft an Polythalamien-Gliederkerne. Walzenformen mit einem Zapfen passen ganz auf Nodosarien-Glieder. Lange weifsliche einfache Kieselstäbe müssen als Geolithien angesehen werden. Beide Grünsande zeichnen sich noch dadurch besonders aus, dafs viele der grünen Körner eine farblose Schale deutlich erkennen lassen, als wäre der betreffende Theil der Polythalamien-Schale mit verkieselt, aber nicht in Eisensilicat.

Endlich ist die Untersuchungsreihe vorläufig mit der Analyse eines festen grünen Sandsteins der ältesten Uebergangsschichten von Petersburg abgeschlossen worden. Es liegt nämlich im Königlichen Mineralien-Cabinet in der geognostischen Sammlung von Petersburg ein vierzölliges schönes Handstück eines festen grünkörnigen Sandsteins Nr. 11., welches $4\frac{1}{2}$ Meilen von Petersburg, vom Flüfschen Vopofka, als Probe des unter dem untersilurischen, mit den bezeichnenden Versteinerungen wohl

versehenen Kalkes liegenden versteinerungslosen Gebirgs. Die unmittelbar darüber liegende Gebirgsmasse, der untersilurische, noch characteristische Muschel-Versteinerungen führende Kalk ist in gleichem schönen Handstück mit Proben aller übrigen dortigen Verhältnisse über dem Grünsandstein vorhanden. Dieser feine grünkörnige, dem blossen Auge schwarzkörnige Sandstein braust mit Säure und giebt keine Funken am Stahl, weil er dazu nicht fest genug ist. Unter Wasser ohne Reiben zerdrückt, ergab er für das Mikroskop eine Mischung aus quarzigem Sand, welcher theils Trümmersand, theils ein auffallend abgerundeter Rollsand war, und dazwischen sehr zahlreiche grünschwarze einfach lichtbrechende Körner. Die grünen Körner betragen mehr als die Hälfte der ganzen Masse. Sowohl der gerundete doppelt lichtbrechende Quarzsand, als die grünen oft eckigen Körner liegen porphyrartig in einem weifslichen geringen Cäment. Dieses Cäment wird durch die Säure theilweis aufgelöst und ist daher kalkhaltig, ein anderer Theil ist opalartig, einfach lichtbrechend und unlöslich. In doppelt lichtbrechenden Cäment-Theilen fanden sich, doch bis jetzt nur erst in einer einzelnen Probe, die ich aber für rein hielt, mehrere in die Substanz eingeschlossene deutliche Guttulinen und auch Planulinen. Andere sofort wiederholte Versuche gaben in der gleichen Substanz keine gleichen so wichtigen organischen Reste. Den untersuchten Staub erhielt ich beim Absprengen der Cämenttheilchen durch Hammerschäge, Aufser diesen völlig deutlichen aber nicht wiederholt gesehenen Formen, waren noch die massebildenden grünen Körner eine überraschende Menge an Organisches erinnernde Einzelheiten. Diese Körner waren keineswegs unförmliche Bruchstücke oder krystallinische Theile. Es waren oft ganz offenbar sichelförmige, eiförmige, nierenförmige, helmartige, retortenförmige, halbmondförmige uud cylindrische den Nodosarien Gliedern ähnliche Theile, welche, gleich den in der Glauconie tertiaire und den Nummuliten Kalken vollkommen entwickelten Steinkernen, den Steinkernen von Polythalamiengliedern ganz vergleichbar waren.

Hiermit wäre denn ein doppeltes wichtiges geologisches Resultat gewonnen, dafs die Lebensformen keineswegs in einer

gewissen Tiefe der Schichten des felsigen Erdfesten da aufhören, wo man es bisher anzeigte und dafs sie auch nicht an Masse ärmer und weniger zahlreich werden.

In dem neuesten wichtigen Werke „Siluria 1854" spricht sich der geistvolle Forscher und gründlichste Kenner des Urwelt-Lebens Hr. Murchison nach vorzüglicher Betrachtung der gröfseren Lebensformen folgendermafsen aus:

S. 4. „Das Ziel dieses Werkes (Siluria) ist, die ältesten Schichten in denen Anzeigen von Niederschlägen oder Thätigkeiten des Wassers noch sichtbar sind hervorzuheben — die geologische Stellung solcher Lagen zu bezeichnen, welche in verschiedenen Gegenden die ersten deutlichen Lebensspuren führen und die Aufeinanderfolge der Ablagerungen überall zu entwickeln wo das was zu solchen protozoischen Gebieten gehört, nicht durch (vulkanische) Umwandlung verdunkelt ist. Indem nur allein das berücksichtigt wird, was objectiver Untersuchung zugänglich ist, wird sich ergeben, dafs die unter den Wissenschaften so neue Geologie uns dem Beweis geliefert hat, wie während gewisser Perioden lange vor Erschaffung des Menschen und während die Oberflächen-Verhältnisse der Erde sich veränderten, ganze Stämme der Thiere — jede Gruppe zu den physikalischen Zuständen ihrer Lebensperiode passend — allmälig erschaffen und ausgestorben sind. Nur die ersten Stufen dieser grofsen und langen Reihe früherer Niederschläge und die ersten darin begraben liegenden Geschöpfe bilden den Gegenstand welchem die Aufmerksamkeit hier zugewendet wird."

Derselbe sagt S. 322.

Ältestes geschichtetes Gebirg in Rufsland. (')

„Die untersten Lager oder Schichten welche sich von dem Bett der Newa zu Petersburg bis zu den Hügeln im

(') Primeval Rocks of Russia. — Extending from the bed of Neva at St. Petersburg to the cliffs West of Narva the lowest strata are shales often unconsolitated in which little more than fucoidal remains have been found, or bodies which Pander has termed Platydolonites. This shale in which green grains and a few thin sandy courses appear is so soft and incoherent, that it is even used by sculptors for modelling, although it under-

Westen von Narwa ausbreiten, sind oft unfeste Massen, welche wenig mehr als Fucoiden-Reste gezeigt haben, oder Körper, die Pander *Platydolonites* nannte. Diese Schicht in der grüne Körner und etwas feinsandige Lagen erscheinen, ist so weich und unfest (thonartig), dafs sie von Bildhauern zum Modelliren gebraucht wird, obgleich sie unter den grofsen Massen der versteinerungsführenden silurischen Felsen liegt und daher von gleichem Alter mit den unteren crystallinischen und harten Schichten von Nord-Wales ist. So ganz unverändert sind diese ältesten Felsen in Rufsland in den so ungeheuren seit ihrer Ablagerung verflossenen Zeiträumen!

Über dieser Ablagerung liegt ein theilweis zusammenhängender Sandstein, welcher in manchen Strichen einen grünkörnigen Kalksand bildet (wie unter der Festung von Narwa), der den kleinen hornigen *Obolus Apollinis* (*Panders Ungulites*), 1 oder 2 Species von *Siphonotreta* und die *Aërotreta* von *Kutorga* einschliefst. Diese Grünsandlagen sind bedeckt und zuweilen abwechselnd mit bituminösen Schiefern." u. s. w.

Diese scheinbar lebensarmen und lebensleeren azoischen untersten Schichten erheben sich durch den Grünsand, welchen sie reichlich führen, nun plötzlich zu biolithischen Gebilden, die sich in ihrem Lebensreichthum der Kreide anschliefsen, und lassen erkennen wie richtig doch der bewundernswürdige Verfasser der Siluria das durch Beobachtung wachsende Leben der untersilurischen Schichten schon voraussehend beurtheilt hat.

---

lies the great mass of fossil bearing Silurian rocks and is therefore of the same age as the lower crystalline and hard slates of North Wales; so entirely have most of these oldest rocks in Russia been exempted from the influence of change, throughout these enormous periods, which have passed away since their accumulation!

The shale is fallowed by a sandstone in parts coherent, which in other tracts is a green grained calcareous grit (as under the Castle of Narwa) containing the little horney Obolus Apollinis (the Ungulite of Pander) one or two species of Siphonotreta and the Aërotreta of Kutorga. These strata of green sand are covered by and sometimes interlaced with bituminous schist. etc.

Es sind nun zwei Fragen besonders wichtig, die nämlich, ob der Grünsand anscheinend azoischer Gebirge wirklich für organische Bildung anzusehen ist, und ob aller Grünsand oder nur gewisse geringfügige Theile desselben in Verbindung mit dem organischen Leben zu denken sind.

Was die azoischen Gebirgsmassen anlangt, so ist diese Ansicht der Felsarten in ihrer Entwicklung nur erst in der neuesten Zeit einigermafsen abgegrenzt und festgestellt worden und es wird ganz besonders nöthig sein genau jene Gebirgsarten, welchen dieser Character zuertheilt worden, zu prüfen. Dafs der von mir analysirte Grünsandstein von Petersburg in diese Reihe gehört, scheint der im Königlichen Mineralien-Cabinet vorhandenen Reihe der Proben, sowie Hrn. Murchisons Darstellung nach, keinem Zweifel zu unterliegen und es handelt sich nur besonders um die Sicherheit und Ausdehnung der organischen Charactere des darin enthaltenen Grünsandes. Wollte man als Einwurf geltend machen, dafs so lange keine Sicherheit für organischen Ursprung der Chlorit-Körner sei, bis nicht vollständig erhaltene Formen gerade als solche Körner darin nachgewiesen wären, nun so ist das ein Grund, welcher Berücksichtigung verdient, und natürlich von vornherein berücksichtigt worden ist. Mein Urtheil ist besonders durch folgende Umstände geleitet worden. Zuerst hatte ich neuerlich scharf ermittelt, dafs es wirklich eine Umwandelung von Polythalamien in grüne Steinkerne giebt, und dafs diese häufiger unvollkommen als vollkommen ist. Zweitens hatte sich dabei beobachten lassen, dafs einzelne verbindungslose Zellkerne weit häufiger vorkommen, als deren wohlerhaltene Verbindung zu den bekannten systematischen Formen. Drittens hatte sich beobachten lassen, dafs kleinere Formen leichter ganz zu Steinkernen werden als gröfsere. Viertens war es schon seit 1843 (Monatsbericht S. 79. 100.) von mir erkannt worden, dafs im Hornstein des Bergkalkes von Tula, aus der Primärzeit Textilarien und Rotalien mit Melonien, also den jetzigen Geschlechtern gleiche Formen in grofser Menge als dicht gedrängte Massen vorhanden sind. Hierzu kam nun fünftens die Uebereinstimmung der Form der ältesten Grünsandkörner mit den sichelförmigen, flaschenförmigen, helmartigen, halb-

mondförmigen, herzförmigen, sattelförmigen, kugelartigen und hakenartigen Einzelgliedern der Polythalamien, wie sie 1838 und 1839, nach Ablösung der Kalkschale durch Säure, von mir in Abbildung (Abhandl. d. Akad.) zum Theil längst dargestellt worden ist, und deren Formen dem Zufall zu übergeben schwerlich annehmbar ist, zumal der daneben liegende Rollsand eher runde als so vielgestaltige, mit spitzen Anhängen versehene Formen erläutern würde. Endlich sechstens kam die directe Beobachtung ganz wohl erhaltener Guttulinen und Planulinen in der Cämentmasse des alten Gesteins selbst hinzu, die ich zwar ihrer Vereinzelung und auffallender Deutlichkeit halber, noch isolire, auf deren Spuren aber weiter zu forschen ich einlade und selbst nicht unterlassen werde.

Ich habe mir auch sogleich die Frage aufgeworfen, ob nicht diese sonderbar geformten Grünsandkörner den Meniliten gleich gestaltete Morpholithe sein könnten. Da ich die Morpholithbildungen aber seit langer Zeit in ihren Gesetzen beobachtet habe, so bin ich veranlafst, eine solche Vorstellung für ganz gegen jene Bildungsgesetze anstofsend zu halten. Kugel- Ring- und Trauben-artige Bildungen gehören in den Kreis der Morpholithbildungen, aber jene Sicheln, Sensen, Haken und Herzformen mit den mancherlei Spitzen der Grünsandkörner passen gar nicht dazu, sind jedoch so übereinstimmend mit den von der Schale befreiten Zellen der Polythalamien, dafs sie Genera characterisiren.

Was endlich die Frage anbelangt, ob aller oder nur einiger weniger Grünsand der obigen Art als mit dem organischen Leben in Verbindung zu denken sei, so habe ich mir folgende Vorstellung begründet. Ich habe, wie es nöthig erschien, die verschiedenen Grünerden vergleichend geprüft. Wahre Chloriterde (Talkchlorit) aus der Schweiz, als Nester im granitischen Urgebirge, besteht auch in ihren feinsten mikroskopischen Theilen aus cylinderartig oder kettenartig aneinander gereihten sechsseitigen Tafelcrystallen, welche zuweilen in ihren Räumen mehrere ähnliche kleine Crystalle einschliefsen, oder die in solche zu zerfallen streben. Die Ketten sind zuweilen ring- und fächerartig, zuweilen schlangenartig gebogen, ähnlich den von mir im Kaolin angezeigten Formen. Geglüht werden

sie erst braun, dann schwarz. Die Ketten blähen sich im Glühen auf. Im farbig polarisirten Lichte sind die breiten Flächen der Crystalle farblos, die schmalen Flächen in den Ketten, daher alle Ketten, sind farbig.

Klaproths Grünerde von Cypern besteht im Mikroskop aus unregelmäfsigen Körnern und dazwischen liegenden feinen Faser-Crystallen. Geglüht werden sie sämmtlich rostroth. Im farbig polarisirten Licht sind die Fasern doppelt lichtbrechend, farbig.

Die Grünerde vom Fassathale in Tyrol besteht da wo sie erdig ist aus unförmlichen kleinen Splittern und Theilen. Geglüht wird sie röthlich und im polarisirten Licht erscheint sie doppelt lichtbrechend, wie crystallinischer Sand.

Hiernach verhielten sich die verschiedenen Grünerden sehr verschieden, und es ist nöthig diejenige Formen, welche nesterweis und örtlich beschränkt vorkommen, von jener zu scheiden, die in kerniger Form sandartig ganze Gebirgsmassen bilden hilft, und welche ein opalartiges Eisensilicat ist, das sich beim Glühen rostroth färbt.

Man mufs auch hier zunächst dem Zweifel noch Raum geben, dafs ja auch das opalartige Eisensilicat in der Form von Körnern verschiedenen Ursprungs sein kann. Wer möchte die Möglichkeit bezweifeln! Die Wahrscheinlichkeit ist aber für meine Vorstellung durch specielle Erfahrung und Beobachtungen verschwunden. Die wahren kernigen Grünsande der Tertiärzeit zeigen überall, wo ich sie analysirte, eingestreute ganz wohl erhaltene Polythalamien-Kerne, und das Vereinzelte und scheinbar Formlose machte sich massenhaft als Zusammenballungen, Theile und Splitter der ähnlichen Formen geltend. Sehr genau übereinstimmend mit solchen mehr vereinzelten und mehr zusammengeballten Steinkernen fand ich den Sand der Gebirgsmassen in der Sekundärzeit und der Primärzeit. Es ist schwer einzusehen, warum das Eisensilicat, wenn es in solcher Menge in den Gebirgsmassen ist, sich nicht in gröfseren Klumpen und Schichten vereinigt hat. Grund zu einer solchen Beschränkung liefern aber kleine leere Zellen organischer Kalkschalen. So wie sich die Kieselerde bekanntlich oft in die Höhle der Muscheln und Echinen vorzugsweise eingebettet hat,

so scheint doch auch hier die so gleichartige Substanz in gleichartigen Räumen gebildet zu sein.

Eine grofse Schwierigkeit war bisher für meine Vorstellung ein anderer Umstand, der nämlich, dafs sich die Grünsandkörner meist als nackte Steinkerne zeigen, und das zwischen ihnen polythalamische Kalkschalen unverändert liegen. Der Procefs welcher die Hüllen der Steinkerne auflöste, sollte wohl auch die kernlosen Schalen mit weggenommen haben. Diese Erscheinung existirt aber auf sehr ähnliche Weise bei vielen anderen gröfseren Fossilien. Ja es sind überhaupt die Steinkerne in älteren Gebirgsmassen häufiger als die Schalen, obschon die Gebirgsmassen kohlensauren Kalk reichlich führen. Es scheint in solchen Fällen der Steinkernbildungs-Procefs eine Veränderung der Schale zu erzeugen, welche gerade nur im Contact wirkt. Aus den kleinen organischen Schalen mag ein Element der Kernbildung zur Basis dienen, welches bei seinem Austreten die organische Form der Schale zerstört. Dafs man dabei an organische Häute zu denken habe ist mir nicht wahrscheinlich, weil deren Zerstören beim Calciniren die Kalkformen nicht auflöst, vielmehr mag mit der Steinkernbildung eine Tendenz der Schale zur Umcrystallisirung des Kalkes der Schale erweckt werden, welche kalkspathige Erfüllungen da bildet, wo die Kieselerde sich zur Steinkernbildung entfernte.

Ich habe mir wohl auch die Frage aufgeworfen, welche Art von Kieselerde dergleichen besondere grüne Opalbildung die nur in gewissen Gebirgsarten erscheint, befördern möge. Wäre es Quarz, so sieht man nicht ein, warum nicht auch im granitischen Urgebirge dergleichen Opale vorkommen. Auffallend ist es jedenfalls, dafs überall in den ältern Gebirgsmassen, wo sich farblose und grünfarbige Opalkörner zahlreich zu erkennen geben, die kleinen Schalen der Polygastern fehlen. Man kann berechtigt erscheinen daraus zu schliefsen, dafs überhaupt in den älteren Gebirgsarten die kieselschaligen Polygastern fehlen, und dafs diese mithin ein Product späterer Bildungsperioden sind. Allein da ich in dem schwarzen Kieselschiefer der Steinkohle Peridinien und Panzermonaden erkennt habe, so finde ich es unwahrscheinlich, dafs Bacillarien von der Kreide

an fehlen sollen, zumal auch einzelne aus der Kreide sicher bekannt sind, und die geognostischen Abschätzungen des Alters der Gebirge sich häufig abändern und widersprechen. Wahrscheinlicher ist meinen Erfahrungen nach, dafs irgend ein Umwandlungs-Verhältnifs sie in älteren Gebirgsmassen öfter verlarvt hat, und wie jezt plötzlich der Grünsand viele unkenntlich gewordene Polythalamien als Steinkerne unzweifelfelhaft zeigt, und noch weit mehr wahrscheinlich macht, so wird eine fortgesetzte überlegte Forschung das Licht gewifs bald hell und klar in jenes Dunkel führen. Der crystallinische Quarz und der Quarzsand als Crystallsplitter mögen die Kieselerde fester in ihre Form binden als die uncrystallinischen opalartigen Bacillarien-Schalen es unter solchen Verhältnissen thun, die daher der Auflösung anheim fallen mögen, wo der Quarzsand unverändert bleibt.

Wenn der Kalk der Grünsand-Polythalamien aus den untersilurischen Schichten verschwunden ist, so erläutert diefs Verhältnifs die scheinbare Zunahme des Kalkes in den oberen Felsschichten der neusten Zeit nicht unbedeutend.

Als Nachtrag bemerke ich noch, dafs ich zuletzt einen Tertiär-Grünsand des K. Mineralien Cabinets von Wester-Egeln in Hannover zur Untersuchung erhielt, welcher die Entscheidung dieser Angelegenheit Vielen vielleicht sehr erleichtert. Es ist ein lockerer Sand aus Quarzkörnern und fast vorherrschenden gröberen Grünsandkörnern worin kleine Seemuscheln und Kalkschalen von Polythalamien zerstreut vorkommen. Die Grünsandkörner sind hier oft sehr deutlich erhaltene grofse Rotalien, Guttulinen und Polymorphinen auch Globigerinen. Bei schwachem Druck zerfallen sie in ihre Einzelglieder. Ihre Zerklüftung giebt den Anschein einer dem Opal fremden Weichheit, die aber nur leichte Sprengbarkeit ist, da die Splitter glasartig sind. Durch ein Cäment verbunden würden sie sehr genau die Grünsandsteine der verschiedenen geologischen Perioden darstellen. So mag denn die Steinkernbildung des Grünsandes in der Zeit früher, die Cämentirung zu Sandstein ein späterer Act gewesen sein.

Zufolge einer nachträglichen Bemerkung im Anhange der mit erstaunenswerther, unübertrefflicher Mühe, Umsicht und

Klarheit verfafsten Siluria sind neuerlich auch in England Spuren einer Art von Polythalamien in einem silurischen Kalkstein gefunden worden, welche, und leicht mit Recht, mit neuem generischen Namen genannt sind. Die von mir seit 1843 bezeichneten massenhaften Formen der Polythalamien im Bergkalk und nun im Grünsande auch untersilurischer Gebirgsarten stehen aber den jetzt lebenden Familien und Gattungen nicht so fern, und wenn man die Graptolithen, anstatt für Cephalopoden, wohl für Bryozoen zu halten hat, wird man späterhin vielleicht geneigter auch andere Formen der tiefsten Erdschichten, Euomphalus und dergl., welche schwer festzustellende Charactere haben, nicht der blofsen Lagerungsschichten halber allzuscharf von den jetzigen generisch zu trennen. Auch das jetzt Lebende der Meere ist noch lange nicht bekannt, und wann wird man seine Entwicklungskreise erschöpft haben?

Übersicht der einzelnen Beobachtungen.

Die Abtheilungen dieser Übersicht bedürfen nur einer Erläuterung in dem Abschnitt der grünen Steinkerne als einzelne Glieder. Diese Glieder sind nämlich mit besonderen Namen belegt worden um sie festhalten zu können. Die hier genannten Formen sind in der Sammlung von Präparaten ebenfalls fixirt und die Zeichnungen entsprechen den Präparaten. Die ersten Jugendzellen der meisten Polythalamien sind rundlich sehr gleichförmig und erlauben selten eine besondere Characteristik. Kugeln, welche von Textilarien, Rotalien oder Globigerinen stammen pflegen eine scharfe Ausrandung wie Niere zu haben. Kugeln mit einem Stiel pflegen Nodosarien-Glieder zu sein. Die eiförmigen Steinkerne können von *Miliola* oder *Cenchridium* sein, aber sie können auch Glieder von Nodosarinen sein. Letztere pflegen einen geraden Stiel, den Verbindungscanal, zu zeigen. Die flaschenförmigen, halbmondförmigen, nierenförmigen, spatelförmigen und retortenförmigen Körper passen zu den Gliedern von Textilarien und Uvellinen. Die sichelförmigen und sensenartigen Steinkerne gehören meist zu den Textilarinen (*Grammostomum*). Die sattelförmigen und herzförmigen sind aus der Familie der (Rotalien) Nautiloideen zumeist abzuleiten. Die

helmartigen, quadratischen, rhombischen und trapezoidischen Formen, besonders wenn sie einzelne Zähne haben und einzelne Zapfen zeigen, lassen sich von der Familie der Rotalinen (Ammonoiden und Turbinoiden) ableiten. Gekrümmte gleichförmige Stäbe sind Glieder der Plicatilien. Mehrfach gezahnte nierenförmige oder sichelartige Glieder bezeichnen die Helicotrochinen mit mehrfachen Verbindungskanälen. Die netzartigen Formen stammen von Asterodiscinen, Soritinen, Helicosorinen. Die, welche sehr feine und zahlreiche, oft lange Zähnchen kammartig an breiteren Stäben führen, sind auf Alveolinen zurückführbar. Hiernach lassen sich die folgenden Benennungen auf Polythalamien-Familien deuten, wenn nicht gleichzeitig vorkommende, wohlerhaltene Formen sogar Genus und Species erkennen lassen.

I. GLAUCONIE TERTIAIRE von Pontoise, Frankreich.

a) Grüne Steinkerne in ganzer oder erkennbarer Form erhalten (nach Ausziehen des Kalkes mit Säure):

1. *Alveolina Boscii* (1), zerbrochen, 2. *Quinqueloculina*

(1) Die jetzt bei Neuholland im Meere lebende *Alv. Novae Hollandiae* ist von der *Alv. Quoyi* d'Orbigny, welche als leere Schale, daher unsicher als jetzt lebend bekannt worden, durch rein spindelförmige Gestalt und nur 1 Reihe Öffnungen verschieden, deren 2 in jener Art gezeichnet sind.

An den Steinkernen mancher Alveolinen erkennt man, dafs einige dieser und der *Fusulina* genannten Formen einen gürtelartigen Canal in der Mitte zeigen, welcher der Schlund oder Verbindungscanal für je zwei fadenartige im rechten Winkel entgegengesetzt davon abgehende Leibeshöhlen ist, die daher von den vielmündigen Alveolinen sehr abweichende einmündige Gehäuse zu bilden scheinen. In der Microgeologie ist auf Tafel 37 die Structur mehrerer dieser Formen aus dem Hornstein des Bergkalkes von Tula abgebildet. Da die Fusulinen des Bergkalkes von Wladimir zu den gürtelführenden gehören, so würde für jene Bildungen der Name *Fusulina* weiter verwendet werden können. Allein es giebt in den alten Bergkalken auch melonenartige, kugelrunde und linsenförmige Gürtel-Alveolinen, welche nicht wohl Spindelthiere (Fusulinen) heifsen können. Andererseits giebt es wahre Alveolinen ohne Gürtel mit dem kürzlich von mir durch die jetzt lebende Form erläuterten vielmündigen Bau der Melonien oder *Borelis* im Bergkalke am Onega-See, welche ich ebenfalls am obigen Orte in Abbildung mitgetheilt habe. Der Gegenstand be-

saxorum, 3. *Rotalia —?*, 4. *Textilaria —?*, 5. *Grammostomum —?*

b) Grüne Steinkerne einzelner Polythalamien-Glieder:

1. dreieckig, 2. helmartig, 3. netzförmig, 4. nierenförmig, 5. quadratisch, 6. sichelartig, 7. schaufelartig, 8. stabartig, 9. stumpfzahnig.

c) schwarze Steinkerne:

1. *Rotalia —?*

d) Schalenverkieselung:

1. *Quinqueloculina saxorum*, weifs, deutlich, 2. *Sorites* (*Orbitulites*) *complanatus*, gelblich, deutlich, 3. *Polytripa elongata*? weifs, deutlich.

II. GLAUCONIE TERTIAIRE von Pierre-Laie bei Paris.

a) Grüne Steinkerne in ganzer oder erkennbarer Form erhalten:

1. *Triloculina elongata*, sehr schön.

b) Grüne Steinkerne als einzelne Glieder:

1. dreieckig, 2. halmförmig, 3. kugelförmig, 4. netzförmig, 5. retortenförmig, 6. sattelförmig, 7. schaufelförmig, 8. sichelförmig, 9. stabförmig.

III. TERTIAIRER GRÜNSAND von Wester-Egeln, Hannover.

a) Grüne Steinkerne in ganzer Form erhalten:

1. *Rotalia —?*, 2. *Guttulina —?*, 3. *Textilaria —?*, 4. *Polymorphina —?*.

b) Kalkschalige kleine Seeconchylien und Polythalamien.

IV. NUMMULITENKALK von Traunstein, Österreich.

a) Grüne Steinkerne in ganzer Form erhalten:

1. *Mesopora Chloris* nov. Gen. (1), sehr schön, 2. *Geoporus —?*, sehr schön, 3. *Rotalia —?*, sehr schön, 4.

---

darf weiterer Sichtung, da auch die Gürtelbildung nicht überall gleichen Character zu haben scheint.

(1) Die Abbildung eines grünen Steinkernes dieses neuen Genus habe ich schon in der Microgeologie Tafel XXXVII dargestellt, habe aber seitdem noch schönere Exemplare gefunden.

Rotalia mit grüner Erfüllung der noch erhaltenen Schaale, 5. *Textilaria —?*, 6. *Planulina Lenticulina*, Schale mit grünen Steinkernen in der letzten Zelle, 7. *Orbiculina —?*, 8. *Borelis? —?* 9. *Alveolina? —?*

b) Grüne Steinkerne als einzelne Glieder:

1. eiförmig (*Miliola?*), 2. flaschenförmig, 3. halbmondförmig, 4. herzförmig, 5. kugelförmig, 6. kammförmig, 7. netzförmig, 8. nierenförmig, 9. quadratisch.

c) leere Kalkschalen von Polythalamien:

1. *Guttulina —?*, 2. *Miliola laevis*, 3. *Planulina Lenticulina*, 4. *Rotalia aspera?*, 5. *Strophoconus teretiusculus*, 6. *Textilaria globulosa*, 7. *T. linearis?*.

d) Fragmente von Polygastern und Phytolitharien:

1. *Eunotia?* (*Surirella?*) Fragm., 2. *Lithostylidium rude.*

e) Crystalle:

1. Grüne Crystallprismen, 2. weifse Crystallprismen.

V. NUMMULITENKALK von Montfort, Depart. des Landes, Frankreich.

a) Grüne Steinkerne in ganzer Form:

1. *Rotalia incrassata*, sehr schön, 2. *Grammostomum attenuatum?*, sehr schön, 3. *Grammostomum angulatum?*, vollständig, sehr schön, 4. *Nodosaria Monile*, sehr schön, 5. *Vaginulina subulata?*, ziemlich deutlich und schön, 6. *Mesopora Chloris*, 7. *Uvigerina pygmaea*, schön, 8. *Guttulina*, 9. *Textilaria —?* vollständig, etwas undeutlich.

b) Grüne Steinkerne als einzelne Glieder:

1. dreieckig, 2. flaschenförmig, 3. nierenförmig, 4. retortenförmig, 5. schaufelförmig, 6. sichelförmig, 7. spatelförmig.

c) Grüne Crystallprismen.

VI. NUMMULITENKALK von Fontaine de la Medaille bei Montfort.

a) Grüne Steinkerne in ganzer Form:

1. *Biloculina? —?* (*Spiroloculina?*), 2. *Orbiculina? —?*, zerbrochen, 3. *Geoponus? —?*, zerbrochen, 4. *Nonionina —?*, ganz, mit umgebender Kalkschale, zerfiel durch Säure in ihre grofsen, einzelnen, sattelförmi-

gen, grünen Steinkerne der Glieder, 5. *Textilaria —?*, 6. *Rotalia senaria*, Kalkschale mit grünen Steinkernen in den ersten Zellen.

b) Grüne Steinkerne als einzelne Glieder:

1. dreieckig, 2. helmförmig, 3. kugelförmig, 4. netzförmig, 5. quadratisch, 6. schaufelförmig, 7. spatelförmig, 8. stabförmig.

c) Leere Kalkschalen von Polythalamien, crystallinisch rauh:

1. *Grammostomum siculum?*, 2. *Gr. rhomboidale?* 3. *Nodosaria laevis?*, 4. *Miliola laevis*, 5. *Rotalia aspera*, 6. *R. senaria*, 7. *Textilaria globulosa.*

VII. GRÜNSAND von Alabama unter dem Zeuglodon-Kalke, Nord-Amerika.

a) Grüne Steinkerne in ganzer oder erkennbarer Form:

Es sind keine wohl erhaltenen bisher vorgekommen, allein als Erfüllung von Bruchstücken und einzelnen Zellen mit ihrer Schale sind von Polythalamien *Rotalia —?*, von Polycystinen *Haliomma?* und von Phytolitharien *Spongolithis* erkennbar vorgekommen.

b) Grüne Steinkerne als einzelne Glieder:

1. eiförmig, 2. helmförmig, 3. herzförmig, 4. halbmondförmig, 5. sichelförmig, 6. stabartig, 7. stumpfzahnig.

c) Weifse Steinkerne in ganzer oder erkennbarer Form:

1. *Rotalia*, 2. *Textilaria*, 3. *Planulina*, überdies mehrere Polygastern.

d) Deutliche Kalkschalen von Polythalamien:

1. *Rhynchoplecta punctata*, eine neue Gattung, Form wie *Textilaria dilatata* mit einem kurzen, runden Schnabel an jeder Mündung, wie bei *Ptygostomum*, 2. *Textilaria globulosa*, 3. *T. costata*, 4. *Rotalia septenaria*, 5. *Rot. senaria*, 6. *Planulina —?*, 7. *Strophoconus Oliva*, 8. *Quinqueloculina —?.*

e) Kalkschalen von Annulaten:

1. *Serpula Discus?*

f) Zoolitharien:

1. *Coniostylus reticulatus* (Asterien-Bruchstücke).

g) Kieselschalen von Polygastern:

1. *Actinoptychus senarius*, 2. *Amphitetras antediluviana*,

3. *Amphora libyca*, 4. *Biddulphia*? fragm., 5. *Campylodiscus Clypeus*, 6. *Coscinodiscus radiatus*? grofse Form, häufig als Fragment, zuweilen fast ganz, 7. *Denticella*? *aurita*?, Steinkern ohne deutliche Schale, sehr deutliche Form, mit stabartigen Crystallen erfüllt, 8. *Dictyopyxis cruciata*, häufig, meist fast unkenntlich verändert, zuweilen schön, 9. *Discoplea*? — ?, 10. *Gallionella laevis*? (*lineata*?), 11. *G. sulcata*, häufig, meist schwer erkennbar, 12. *Grammatophora* — ?, 13. *Navicula gracilis*?, Schale gut erhalten und einige schalenlos als weifse Steinkerne, 14. *Synedra*? — ? Weifse Steinkerne, 15. *Triceratium* — ?, 16. *Zygoceros Rhombus*? mit Schale und weifsem Steinkern aus Stäbchen.

h) Polycystinen und Geolithien:

1. *Haliomma*? — ? mit grünem Steinkern, 2. *Dictyolithis megapora*, 3. *Dict. micropora*, letztere ziemlich häufig.

i) Phytolitharien:

1. *Lithomesites ornatus*, 2. *Lithosphaeridium irregulare*?, 3. *Lithostylidium Catena*, 4. *L. denticulatum*, 5. *L. ovatum*, 6. *L. Piscis*, 7. *L. quadratum*, 8. *L. rude*, 9. *L. Trabecula*, 10. *L. Trapeza*, 11. *Spongolithis acicularis*, eins der Fragmente mit grün erfüllter Röhre, 12. *Sp. Gigas*, 13. *Sp. robusta*.

VIII. CHLORITKALK des Pläner bei Werl in Westphalen:

a) Grüne Steinkerne in erkennbarer ganzer Form:

1. *Nonionina* —?, drei aneinander liegende, sattelförmige Glieder.

b) Grüne Steinkerne als einzelne Glieder:

1. eiförmig, 2. helmförmig, 3. herzförmig, 4. keulenförmig, 5. nierenförmig, 6. sattelförmig, 7. sichelförmig.

c) Kalkschalen von Polythalamien:

1. *Textilaria globulosa*, deutlich. Undeutliche, halbveränderte Bruchstücke bilden die Masse mit quarzigem Sand und den sehr zahlreichen grünen Steinkernen.

IX. UPPER GREENSAND von Campton-Bay, England:

a) Grüner Steinkern in ganzer Form:

1. *Guttulina turrita*?, mit grünen Steinkernen erfüllte Kalkschalen.

b) Grüne Steinkerne als einzelne Glieder:

1. dreieckig, 2. eiförmig, 3. halbmondförmig, 4. hammerförmig, 5. kugelförmig, 6. netzförmig, 7. nierenförmig, 8. quadratisch, 9. sattelförmig, 10. spatelförmig, 11. stabförmig, 12. stumpfzahnig.

c) Kalkschalen von Polythalamien:

1. *Guttulina turrita*, 2. *Planulina*—? Viele Bruchstücke.

X. UPPER GREENSAND von Haldon-Hill, Exeter, England:

a) Grüne Steinkerne in ganzer Form:

Die Formen erscheinen nicht selten als ganz, aber die Undurchsichtigkeit erlaubt keine scharfe Erkenntnifs. Nur schliefsen sich die ganzen Formen an die Familien der Textilarinen und Uvellinen zumeist an.

b) Grüne Steinkerne als einzelne Glieder:

1. eiförmig, 2. halbmondförmig, 3. keulenförmig, 4. nierenförmig, 5. sichelförmig.

XI. UPPER GREENSAND von Handfast-Point, Twanage-Bay, England.

a) Grüne Steinkerne in ganzer Form:

Die Formen erscheinen zuweilen als ganz, aber die Undurchsichtigkeit erschwert ihre systematische Benennung. Nicht selten glaubt man deutliche gröfsere Formen aus der Familie der Rotalien und Textilarien mit allen Gliedern zu erkennen.

b) Grüne Steinkerne als einzelne Glieder:

1. dreieckig, 2. eiförmig, 3. hakenförmig, 4. halbmondförmig, 5. helmförmig, 6. keulenförmig, 7. kugelförmig, 8. retortenförmig, 9. sattelförmig, 10. spatelförmig, 11. stabförmig.

c) Kalkschalen von Polythalamien:

1. *Textilaria* —?.

XII. LOWER GREENSAND von Handfast-Point, England.

a) Grüne Steinkerne in ganzer Form:

Man erkennt deutlich Rotalienartige Formen, weniger deutlich Textilarinen unter den Grünsandkörnern.

b) Grüne Steinkerne als einzelne Glieder:

1. dreieckig, 2. halbmondförmig, 3. helmartig, 4. gebogen, 5. nierenförmig, 6. quadratisch, 7. rhombisch, 8. sattelartig, 9. sichelartig, 10. spatelartig, 11. stabartig, 12. trapezisch.

XIII. GAULT von Escragnolles, Depart. du Var, Frankreich.

a) Grüne Steinkerne in ganzer Form:

Rotalien und Textilarinen sind nur undeutlich in gruppirten Steinkerngliedern zu erkennen.

b) Grüne Steinkerne als einzelne Glieder:

1. dreieckig, 2. eiförmig, 3. hakenförmig, 4. helmartig, 5. kugelartig, 6. quadratisch, 7. retortenartig, 8. rhombisch, 9. sichelförmig, 10. sattelförmig, 11. stabförmig, 12. trapezisch.

c) Kalkschalen von Polythalamien:

1. *Planulina eusticta*?, 2. *Guttulina turrita*?.

XIV. NEOCOMIEN von Lales, Depart. du Var, Frankreich.

a) Grüne Steinkerne in ganzer Form:

Gröfsere scheibenförmige gegliederte Formen der Körner geben den Eindruck von Rotalien, und kegelförmige, am Rande wellige Formen den von Textilarinen.

b) Grüne Steinkerne als einzelne Glieder:

1. dreieckig, 2. helmartig, 3. kugelförmig, 4. netzartig? (*Alveolina*?), 5. nierenförmig, 6. halbmondförmig, 7. quadratisch, 8. sensenförmig, 9. sichelförmig, 10. rhombisch, 11. spatelförmig, 12. stabförmig, 13. stumpfzahnig.

c) weifse Steinkerne von Polythalamien in ganzer Form:

1. *Textilaria globulosa* mit weifs verkieselter Schale und schwarzen Steinkernkugeln.

d) schwarze Steinkerne von Polythalamien in ganzer Form:

1. *Rotalia* —? schalenloser, schwarzer, vielgliedriger Kern, deutlich. Es sind oft schwarze Kugeln in den grünen Steinkernen zu finden.

XV. LOCKERER GRÜNSAND des mittleren Jura bei Moskau.

a) Grüne Steinkerne in ganzer Form:

Gröfsere scheibenförmige, am Rande wellige Formen erinnern auch hier nicht selten lebhaft an Rotalien, und kegelförmige an Textilarien oder Uvellinen, doch sind ganz schön erhaltene Formen noch nicht vorgekommen.

b) Grüne Steinkerne als einzelne Glieder:

1. eiförmig, 2. nierenförmig, 3. scheibenförmig, 4 trapezisch. Mehrere dieser Formen haben einen hellen, farblosen Rand, als ob die Kalkschale des betreffenden Polythalamiums mit verkieselt wäre, oder als ob die erste Lage des Steinkerns ohne Eisen gewesen wäre.

c) weifse Steinkerne von Polythalamien:

Es ist in diesem Sande auffallend, dafs die Quarzkörner zum Theil abgerundet, nierenförmig und stumpf gezahnt erschienen, während viele andere zerrissene Oberflächen, wie Trümmersand, haben. Die abgerundeten Sandkörner haben nicht selten Ähnlichkeit mit den grünen Polythalamien-Gliedern, aber das polarisirte Licht zeigt deutlich, dafs sie nicht auch Opal, sondern crystallinischer Quarz sind. Werden demnach die weifsen Opalkerne der Polythalamien mit der Zeit crystallinisch wie Quarz? Das würde freilich ein grofses, neues Licht auf den scheinbaren Rollsand der Gebirgsarten werfen.

XVI. FESTER GRÜNSANDSTEIN des mittleren Jura bei Moskau.

a) Grüne Steinkerne in ganzer Form:

Die rundlichen und dreieckigen gelappten gröfseren Körner sprechen auch für Vorherrschen der Familie der Rotalien und Textilarinen als Steinkerne, sind aber undeutlich geblieben.

b) Grüne Steinkerne als einzelne Glieder:

1. dreieckig mit Rand, 2. walzenförmig mit Rand und Zapfen (*Nodosaria*?), 3. halbmondförmig, 4. helmförmig, 5. hakenförmig, 6. kugelförmig, 7. stabartig.

c) Geolithien?:

1. weifse lange Stäbe, einfach, ohne Mittelkanal.

XVII. UNTERSILURISCHER GRÜNSANDSTEIN von Petersburg.

a) Grüne Steinkerne in ganzer Form:

Die gröfseren grünen Körner des Gesteins haben zwar noch keine sichere generische Form erkennen lassen, allein sie schliefsen sich so genau an die früher verzeichneten Gestaltungen an, dafs sie offenbar als zunächst damit verwandt angesehen werden müssen. Runde, gelappte, kleine Scheiben erinnern auch hier an Rotalien, und dreieckige oder kegelförmige, gelappte an Textilarinen als vorherrschende Typen, wie sie im Bergkalk schön erhalten sind.

b) Grüne Steinkerne als einzelne Glieder:

1. dreieckig, 2. eiförmig, 3. beilförmig, 4. helmförmig, 5. herzförmig, 6. kolbenförmig, 7. nierenförmig, 8. quadratisch, 9. retortenförmig, 10. sattelförmig, 11. sichelförmig, 12. schaufelförmig, 13. stabförmig, 14. gebogen stabförmig, 15. sensenförmig, 16. stumpfzahnig, 17. trapezisch, 18. walzenförmig, mit Schale und seitlichem Nabel am Ende (*Vaginulina*?). Alle Formen sehr deutlich und scharf.

c) Kalkschalen von Polythalamien:

1. *Guttulina* —?, 2. *Textilaria* —?, 3. *Rotalia* —?.

d) Geolithien? verkieselte Molluskenschalen?

1. *Dermatolithis punctulatus*, Fragment einer schwach carinirten und fein punctirten Schale, die an die Unguliten-Substanz erinnert. 2. *Solenolithis antiquus*, Fragment einer organischen Röhre.

Dem vorsitzenden Sekretar lag die schmerzliche Pflicht ob der Akademie anzuzeigen, dafs unser geehrtes auswärtiges Mit-

glied Hr. Carl Friedrich Eichhorn, nach einer Benachrichtigung von Seiten seiner Familie am 4. Juli zu Cöln gestorben sei.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Rhetores graeci, rec. L. Spengel. Vol. II. Lipsiae 1854. 8.

Naumann, *Lehrbuch der Geognosie.* 2ter Band 3te Abtheilung. (Schluſs.) Leipzig 1854. 8.

Rig-Veda-Sanhita, the sacred hymns of the Brahmans, edited by Max Müller. Vol. II. London 1854. 4. (mit Begleitschreiben v. 3. Mai 1854. 4.

Hermann Schacht, *Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gewächse.* Berlin 1854. 8. (mit Begleitschreiben v. 10. Juli 1854.).

M. Andreis, *Brevi considerazioni sulla prima relazione della commissione Willems instituita dalla Camera di commercio della provincia di Pavia.* Milano 1854. 8.

Bleeker, *Algemeen Verslag der werkhaamheden van de natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indie.* Batavia 1854. 8.

Bleeker, *Beschrijvingen van ... vischsoorten van Sumatra.* (Batavia 1853.) 8.

Bleeker, *Bijdrage tot de Kennis der ichthyologische Fauna van Halmaheira.* (Batavia 1853.) 8.

(Wuk Stephanowitsch Karadschitsch) *Die freiwillige Theilnahme der Serben und Kroaten an den vier letzten österreichisch-türkischen Kriegen.* Wien 1854. 8.

Silliman, *Journal of science and arts.* vol. XVII. no. 51.

The Astronomical Journal, vol. III. no. 69. 70.

Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie, Deel V, aflevering 5. 6.

(Bianconi) *Repertorio italiano per la storia naturale.* Anno I. no. 1. Bononiae 1853. 8.

Corrispondenza scientifica in Roma. Anno III. no. 20. 21.

Bulletino archeologico Napolitano. Anno II. no. 38.

Annales de chimie et de physiques. Paris, Juin 1854. 8.

Revue archéologique. Onzième Année, Livr. 3.

Jahrbuch der K. K. Geologischen Reichsanstalt. 4ter Jahrgang, no. 4.

(Kopp) *Geschichtsblätter aus der Schweiz.* Erster Band, Heft 3.

Nachrichten von der Universität. Göttingen. Jahrg. 1854, no. 10.

(Schumacher) *Astronomische Nachrichten.* Jahrg. 1854, no. 909-910.

20. Juli. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. H. Rose las über den Polyhalit.

Im Jahre 1820 untersuchte Stromeyer ein fasriges Salz

aus dem Steinsalze von Ischl von einer ganz ungewöhnlichen Zusammensetzung. Er nannte es Polyhalit und fand es nach der Formel $\dot{K}\ddot{S} + \dot{M}g\ddot{S} + 2\dot{C}a\ddot{S}2\dot{H}$ zusammengesetzt. Man hätte vermuthen sollen, dafs ein so sonderbar vielfach zusammengesetztes Salz sich nur unter besonderen, nicht häufig wiederkehrenden Umständen gebildet haben konnte. Es ist indessen merkwürdiger Weise der Polyhalit an vielen andern Fundorten von derselben Zusammensetzung vorgekommen.

Rammelsberg untersuchte einen blättrigen Polyhalit von Aussee in Steiermark und fand ihn von einer gleichen Zusammensetzung. In neuerer Zeit sind ein dichter Polyhalit von unebenem, feinsplittrigem Bruche von Gmünd von Herrn Joy, ein blättriger, breitstänglicher Polyhalit, angeblich aus Hallein, von Herrn Behnke, und ein aus dünn- und gradschaligen Zusammensetzungsstücken bestehender Polyhalit von Aussee von Herrn Dexter in meinem Laboratorium untersucht und alle von derselben Zusammensetzung befunden worden. Alle diese Analysen zeigen, dafs das merkwürdige Salz immer von derselben atomistischen Zusammensetzung ist. Nur zwei von v. Hauer in Wien angestellte Analysen von Polyhaliten von Hollstadt und von Ebensee geben eine andere Zusammensetzung, indem in diesen mehr schwefelsaure Kalkerde und weniger schwefelsaure Magnesia und schwefelsaures Kali gefunden wurde; es ist aber sehr wahrscheinlich, dafs diese Polyhalite nicht rein, sondern mit Gyps gemengt zur Untersuchung angewandt wurden.

Alle diese analysirten Arten des Polyhalits finden sich in den Steinsalzablagerungen der österreichischen Alpen; mit Sicherheit war bis jetzt dieses merkwürdige Salz noch nicht in einer andern Salzformation aufgefunden worden.

Im Jahre 1825 untersuchte Berthier vier Arten von schwefelsauren Salzen, die in dem Steinsalz von Vic (in dem Dep. der Meurthe) vorkommen, und denen man den Namen Polyhalit wohl nur deshalb gegeben hatte, weil sie aus mehreren einfachen Salzen zusammengesetzt waren. Sie waren theils wie die Polyhalite aus den österreichischen Alpen durch Eisenoxyd roth gefärbt, theils aber von grauer Farbe. Die rothen Abänderungen bestanden nach Berthier's Analysen we-

sentlich aus schwefelsaurer Kalkerde und schwefelsaurem Natron, gemengt mit zum Theil bedeutenden Mengen von Kochsalz. Sie enthielten theils gar kein Wasser und keine schwefelsaure Magnesia, theils nur sehr geringe Mengen davon; aufserdem aber Thon und Eisenoxyd. Der von Berthier untersuchte sogenannte graue Polyhalit hingegen war dicht, schwärzlich-grau, undurchsichtig und minder schmelzbar als die rothen Abänderungen; er bestand aus schwefelsaurer Kalkerde, schwefelsaurer Magnesia und schwefelsaurem Natron. Berthier hält es für möglich, dafs dieses Salz eine Verbindung von drei schwefelsauren Salzen und dem Glauberit ähnlich sei, in welchem aber eine gewisse Menge von schwefelsaurer Magnesia äquivalente Mengen von schwefelsaurer Kalkerde und von schwefelsaurem Natron ersetzt.

Jedenfalls würde dieses Salz nicht den Namen des Polyhalits verdienen, der jetzt nur jener Verbindung von einer ganz bestimmten atomistischen Zusammensetzung von schwefelsaurer Kalkerde, schwefelsaurer Magnesia, schwefelsaurem Kali und Wasser zukommt.

In der Mineraliensammlung der hiesigen Universität befinden sich mehrere Stücke dieser Mineralien von Vic, welche dieselben der Güte des Herrn Berthier selbst verdankt. Sie sind vollkommen dicht, einige sind von ziegelrother, andere von grauer Farbe. Sie sind mit durchsichtigen Krystallen von Chlornatrium untermengt, von welchen man sie indessen so gut mechanisch trennen kann, dafs die dichten Massen nichts oder nur sehr geringe Spuren von Chlornatrium enthalten.

Herr Dexter hat das graue Mineral einer Untersuchung unterworfen, und gefunden, dafs es aus Polyhalit bestehe, gemengt mit einem Magnesia- und Thonerde-Silicat, welches bei der Behandlung mit vielem Wasser ungelöst zurückbleibt. Auch das rothe Mineral ist Polyhalit, und zwar weniger mit fremden Silicaten gemengt als die graue Abänderung. — Das Vorkommen des Polyhalits ist daher kein auf gewisse Steinsalzformationen beschränktes.

Wenn man möglichst reinen Polyhalit im gepulverten Zustande mit kaltem Wasser behandelt, so löst sich durch dasselbe vorzugsweise die schwefelsaure Magnesia und das schwe-

felsaure Kali auf, während die schwerlösliche schwefelsaure Kalkerde mehr ungelöst bleibt. Wendet man indessen nicht zu viel Wasser an, so ist die Menge des zersetzten Polyhalits nur gering. — Ist hingegen das Pulver des Polyhalits durch geringes Erhitzen von seinem Wassergehalte befreit worden, und wird dieses dann mit derselben Menge von kaltem Wasser behandelt, wie das nicht erhitzte Salz, so erhärtet es zuerst zu einem Klumpen, indem die wasserfrei gewordene schwefelsaure Kalkerde Wasser anzieht. Zertheilt man denselben, so schwillt er zu einer sehr voluminösen Masse an. Es hat sich aber durch das Wasser aus dem wasserfreien Polyhalit eine weit gröfsere Menge aufgelöst, als aus dem nicht erhitzten, so dafs also das Krystallwasser des Minerals gleichsam das Band ist, durch welches die Bestandtheile desselben inniger mit einander verbunden sind, als nach dem Verjagen desselben. Der Verfasser hat ein ähnliches Verhalten bei mehreren Doppelsalzen gefunden, die aus einem schwer- oder unlöslichen Salze und einem leichter löslichen bestehen, worüber er in einer späteren Abhandlung Näheres berichten wird.

Darauf las Hr J. Müller eine Abhandlung von Hrn. Dr. Weinland über den Embryo des Beutelfrosches, vergl. Sitzung d. physik.-mathem. Classe v. 10. Juli.

Die nähere Untersuchung des Beutelfrosches aus Mittel-Amerika (*Notodelphys ovifera*) ergab noch Folgendes:

Die genannte Spalte beginnt bei angezogener Haut anderthalb Centim. vor dem Anus und läuft auf der Mittellinie des Rückens zwei Cent. lang nach vorne. Vorne und an den Seiten sind ihre Ränder ziemlich scharf, während sie nach hinten flach in die Rückenhaut übergeht. Diese Spalte mit den beiden seitlichen Säcken, zu denen sie führt, ist nichts als eine bedeutende Hauteinstülpung. Am Rande, wo sich die Haut nach innen umschlägt, zeigt sie noch deutlich die grünliche Pigmentirung der übrigen Rückenhaut, nach innen aber, insbesondere wo sie die Säcke bildet, nimmt die Haut eine silbergraue Färbung an, die von selten eingestreuten, sehr kleinen, schwarzen Pigmentzellen herrührt. Aufserdem wird die Haut nach innen dünner. —

Die zwei Säcke sind sehr voluminös. Leer reichen sie vorne zu beiden Seiten fast bis an den Schädel und können, wenn sie angezogen werden, unter dem Bauch sich berühren, sind sie aber mit Eiern gefüllt, so bauchen sie die beiden Seiten des Thieres weit aus. Sie sind seitlich an die Haut angewachsen, nach unten und innen aber hängen sie frei in die Bauchhöhle hinein (nur durch das Bauchfell von ihr geschieden), und drängen die Eingeweide derselben nach vorne. —

Die Eier liegen zumeist in den seitlichen Säcken, nur wenige lagen bei zusammengeklebter Spalte auf dem Rücken selbst, welche, von den beiden Rändern derselben bedeckt, nach Trennung derselben unmittelbar zum Vorschein kamen. — Die Zahl sämmtlicher Eier betrug fünfzehn. Sie waren in Häufchen zu drei und vier zusammengeklebt und zwar so fest, dafs man sie nicht von einander trennen konnte, ohne dafs die Eihaut zerrifs. Mit der inneren Haut der Säcke standen sie in keiner Verbindung. Sie sind aufserordentlich grofs, fast Ein Cent. im Durchmesser. Alle standen auf derselben Stufe der Entwicklung; man sah nemlich deutlich den schwärzlichen Embryo mit grofsen Augen, Vorder- und Hinter-Füfschen und Schwanz anscheinend um den Dotter (s. unten!) herumliegen. Seine ganze Länge betrug anderthalb Cent., die des Kopfs vier Millim., der Durchmesser der Augen Ein Mill.; dem Volum nach aber machte derselbe nur etwa Ein Achtel des Eies aus, alles Übrige war gelbe Dottermasse, worüber unten! —

Dieser Embryo nun zeigte eine Organisation, die nicht weniger eigenthümlich ist, als die der Mutter. Zog man nemlich die, wie immer, strukturlose Dotterhaut ab, so sah man im Nakken, (bei anderen Exemplaren dem Rücken des Thieres entlang) zwei zusammengefaltete Hautscheiben. Dieselben liefsen sich leicht aufheben, zeigten sich aber jede durch zwei lange Stränge an die Unterseite des Embryo, wie es schien an seine Kehle gebunden. Um den Ansatzpunkt derselben zu finden, wurde der Kopf des Thierchens vom Dotter abgelöst, da sah man die Stränge unter einem querüberliegenden Kiemendeckel verschwinden. Hob man auch diesen auf (s. Figur!), so kamen auf jeder Seite drei Kiemenbögen nebst entsprechenden drei Kiemenspalten zum Vorschein, und an die beiden vorderen

Kiemenbögen jeder Seite setzten sich die Stränge an, der eine an den ersten, der andere an den zweiten. Der dritte Kiemenbogen trug nur Ansätze zu Kiemenblättchen, wahrscheinlich zu den späteren inneren Kiemen. — Die obengenannten, durch diese Stränge an die Kiemenbögen befestigten, zusammengefalteten Hautscheiben nun aber entfalteten sich, im Wasser fluktuirend, zu schönen trichterförmigen Hautausbreitungen, die ich am liebsten mit einer Windenblüthe vergleichen möchte, nur dafs hier der Stiel, der den Blüthenkelch trägt, ein doppelter ist. Wir können sie Umbrellen oder auch Glocken nennen, die an ihrem oberen Ende an zwei Strängen auf-

Vergröss. $1 : 2\frac{1}{2}$.

gehängt sind. — Was bedeuten sie und was bedeuten die Stränge? Ihr Ansatzpunkt an die Kiemenbögen wies sofort auf einen Zusammenhang mit der Athmung hin, und das Mikroskop gab die näheren Aufschlüsse. Jeder dieser Stränge nemlich ist ein Schlauch, in welchem zwei Gefäfse verlaufen, die sich in der Glocke in ein dichtes Capillar-Netz auflösen. Dafs wir hier eine Arterie und eine Vene in jedem Strange vor uns haben, unterliegt nach aller Analogie keinem Zweifel.— Der Schlauch aber, der beide einschliefst, besteht aus denselben schwach konturirten, meist mit deutlichen Kernen

versehenen Zellen, welche die allgemeine Umhüllungshaut des Embryo zusammensetzen, welche ferner auch die Glocke selbst bilden, soweit solche nicht Gefäfsnetz ist. — An dem Schlauche verlauffen seiner ganzen Länge nach mehrere dicke Bündel quergestreifter Muskelfasern (an die Muskeln der Kiemenblättchen der Fische erinnernd?), welche darauf hinzuweisen scheinen, dafs das Thier jene Organe noch in einem Zustand besitzt, wo es dieselben willkührlich bewegen kann. So lange das Thier im Ei ist, scheint mir dies unmöglich, denn Stränge und Glocken erschienen, wie gesagt, zusammengefaltet und durch die Dotterhaut fest an den Embryo angedrückt. Dafs sie aber dennoch schon in Funktion standen, beweist der Umstand, dafs die Gefäfse, so wie das Capillarnetz der Glocken, mit Blutkörperchen angefüllt waren; ja dieselben waren in den gröfseren Stämmen so dicht angehäuft, dafs man nur noch die Kerne der Blutkörperchen sehen konnte. — Wollen wir nun in der Entwicklung anderer Batrachier das Analoge zur Erklärung herbeiholen, so sind dies offenbar die äufseren Kiemen derselben. Unsere Kiemenglocken mit ihren Strängen entsprechen ganz jenen baumartig verzweigten Kiemen, die die Batrachierlarven schon im Ei und noch einige Zeit als freie Quappen im Wasser tragen, bis sie durch innere, zahlreichere Kiemenblättchen ersetzt werden, deren Spuren auch unser Embryo schon an dem hintersten Kiemenbogen zeigt. —

So viel über das merkwürdige Verhalten der Athmungsorgane! — Im Übrigen ist der Embryo schon sehr weit entwickelt, wenn wir bedenken, dafs er noch im Ei ist; hintere und vordere Füfse sind schon aus der allgemeinen Leibesbedeckung hervorgebrochen. Das Herz liegt zwischen den Kiemen beider Seiten in einem Herzbeutel eingeschlossen, der zugleich den Trennungsbalken bildet zwischen den beiden Kiemenhöhlen. Der Arterienstamm spaltet sich unmittelbar nach seinem Austritt in zwei Äste, die unter einem stumpfen Winkel nach rechts und links zu den Kiemen gehen. Es finden sich zwei lange Lungensäcke, noch bedeckt von einer dreilappigen Leber mit Gallenblase, ein Fettkörper und Nieren ohne Spuren Wolffischer Körper. — Merkwürdig aber ist noch das Verhalten des Darms. Bei keinem Frosch finden wir im Ei

eine so grofse Anhäufung von Nahrungsmasse für das Embryonalleben. Der ganze gelbe Dotter nemlich, also sieben Achtel des Eies, ist nichts anderes als der dicht mit Dotterkugeln angefüllte, weite, in Windungen kuglig zusammengelegte Darm selbst. Dieses scheint auf eine gröfsere Entwicklung des Thieres hinzudeuten in einer Zeit, wo es noch nicht in der Lage ist, äufsere Nahrung aufznehmen. —

Wir fassen noch einmal das Neue an dem Frosche zusammen und knüpfen daran einige Vermuthungen und einige Fragen.

1) Die Eier des Beutelfrosches entwickeln sich in (permanenten?) Hauttaschen der Mutter, zu denen eine Spalte auf dem Rücken führt. —

2) Die Anzahl derselben ist auffallend gering. Selbst bei *Pipa*, wo doch die Eier wahrscheinlich noch länger geschützt werden, habe ich die vierfache Anzahl gezählt. —

3) Ihre Gröfse ist aufserordentlich; sie rührt her von der grofsen Nahrungsmasse, die sich in dem voluminösen Darmkanal angehäuft findet. Die Entwicklung der übrigen Organe des Thieres ist im Verhältnifs zu dieser noch unverbrauchten Dottermasse eine sehr vorgeschrittene und erinnert an den Embryo der lebendig gebärenden Fische, der beschuppten Reptilien und der Vögel, bei denen ein ähnliches Verhalten zwischen dem aufgebauten Embryo und der noch zur Nahrung übrig gebliebenen Dottermasse stattfindet, nur dafs dort die Dottermasse noch nicht im Darm selbst, sondern in einer blinden Aussackung desselben, dem Dottersack, liegt. Anders verhält es sich bei den anderen Batrachiern und denjenigen Fischen, deren Eier sich im Wasser entwickeln. Hier wird nemlich fast der ganze Dotter zum Aufbau des Embryo unmittelbar verwendet und kaum ist dieser fertig gebildet, so wird er frei und bedarf nur wenig Dotternahrung mehr. Nur Ein Frosch noch, aufser *Notodelphys* (soweit nemlich unsere Kenntnifs von der Entwicklung dieser Thiere reicht), zeigt eine ähnliche Anhäufung von Dottermasse, nemlich die Geburtshelferkröte. Ihre Eier entwickeln sich bekanntlich bis zum Quappenzustand auf dem Lande, an den Füfsen des Männchens klebend. Dürfen wir daraus und aus der Analogie mit dem Embryo der beschuppten Reptilien

und Vögel den Schluſs ziehen, daſs auch die Eier von *Notodelphys* nicht im Kontakt mit Wasser sich entwickeln, daſs also die Mutter sofort nach der Begattung, wenn sie die Eier in ihren Taschen hat, ans Land steigt und erst später dahin zurückkehrt, um die Quappen? zu entlassen? —

4) Die Athmungsorgane des Embryo bestehen aus Umbrellen oder Kiemenglocken, die durch Gefäſsstränge mit den Kiemenbögen verbunden sind. Neu daran ist nicht nur diese eigenthümliche Form äuſserer Kiemen, sondern namentlich noch der Umstand, daſs zwei Stränge, die von zwei ganz getrennten Kiemenbögen kommen, oben sich zu Einer Scheibe vereinigen. Dieſs wäre morphologisch analog etwa einer Bildung der Fischkiemen in der Art, daſs die Kiemenblättchen zweier Kiemenbögen oben verwachsen wären. Einen solchen Fall kennen wir aber nicht. — Die Scheiben sind so fein und durchsichtig, daſs es dem Beobachter des lebenden Thiers nicht schwer werden müſste, hier die Entstehung der Capillaren zu studiren, und die für Manche noch schwebende Frage zu entscheiden, ob sie cellular oder intercellular sich entwickeln. —

Auſserdem muſs die Beobachtung des lebenden Thiers folgende Fragen beantworten:

1) Wann bilden sich die Kiemenglocken? wann treten sie in Thätigkeit?

2) Wie bilden sie sich, da die Stränge von zwei ganz getrennten Kiemenbögen kommen? Ist es anfangs nur ein Gefäſsschlauch, eine Arterie und eine Vene enthaltend, der sich brückenartig über die Kiemenspalte herüberlegt, so daſs dann aus der weiteren Ausbreitung und Entwicklung dieser Brücke die langen Stränge und die Glocken hervorwachsen? Oder bilden sich die Glocken ursprünglich dadurch, daſs eine Gefäſsschlinge vom ersten Kiemenbogen mit einer solchen vom zweiten anastomosirt?

3) Wann ist die Thätigkeit dieser Kiemenglocken geschlossen? mit dem Embryonalleben? (dagegen sprechen die Muskeln) oder schwimmen die Quappen noch damit im Wasser herum?

4) Entwickeln sich je innere Kiemen an den beiden ersten Kiemenbögen? Entwickeln sie sich vollständig an dem

dritten oder bleiben sie hier nur rudimentär? hat das Thier überhaupt ein wirkliches Wasserleben, da die Lungen schon jetzt so aufserordentlich entwickelt, da schon alle vier Füfse ausgebrochen sind, auch keine Saugscheiben zum Anhaften an dem Embryo sich finden?

5) Wie grofs wird das Thier innerhalb des mütterlichen Beutels? bleibt es noch darin nach geborstener Eihülle?

6) In Beziehung auf die Mutter: Wo befindet sich dieselbe während der ersten Entwicklung ihrer Eier? in dem Wasser oder auf dem Lande? —

Eine ausführlichere Abhandlung über den Beutelfrosch, durch Abbildungen erläutert, werde ich demnächst in Hrn. J. Müllers Archiv für Anatomie und Physiologie veröffentlichen. —

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

I. de Witte, *Monnaies gauloises de Tournai.* Bruxelles 1854. 8.

Corrispondenza scientifica in Roma. 1854. no. 22.

L'Institut. Sect. I. 1854. no. 1065-1071. Sect. II. 1854. no. 221-222.

Crelle, *Journal für Mathematik.* Band 48. Heft 2. Berlin 1854. 4. (3 Exemplare.)

(Élie de Beaumont) *Rapport sur les travaux de M. Alexis Perrey relatifs aux tremblemens de terre.* (Paris 1854.) 4.

Oeuvres de Frédéric le Grand, vol. VI et VII. Berlin 1854. 4. (Prachtexemplar.)

Extrait du programme de la société hollandaise des sciences à Harlem pour l'année 1854. 4.

(Schumacher) *Astronomische Nachrichten.* 1854. no. 911.

24. Juli. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Curtius las den zweiten Theil seiner Abhandlung 'zur Geschichte des Wegebaus bei den Griechen'.

Die Hauptpunkte waren folgende: Wegebahnung der Anfang der Landescultur. Fremde Lehrmeister in der Kunst des Wege- und Dammbaus. Homerische Zeit. Die heiligen Strafsen und die bei demselben begründete Technik des antiken Wegebaus. Die darauf bezügliche Terminologie. Die verschiedenen Gattungen der heiligen Strafsen. Sagen, Gebräuche, rechtliche Bestimmungen, welche sich darauf beziehen. Am-

phiktyonische Einrichtungen. Ausstattung der heiligen Strafsen. Zweitens die profanen Wege und ihre Beziehungen zum öffentlichen Leben. Die Wegegottheiten. Verwaltung und Ausstattung der Wege. Die Gräber an den Wegen; ihre auf den Weg bezüglichen Einrichtungen und Inschriften; öffentliche Begräbnifsplätze; die Thorwege, ihre Einrichtung und Ausstattung. Thorinschriften. Städtische Strafsen nach älterer und jüngerer Anordnung.

27. Juli. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Böckh hielt folgenden Vortrag über einige im Besitz des Herzogs de Luynes befindliche Griechische Inschriften. [Hierbei eine Tafel.]

Der Hr. Herzog de Luynes hat die Güte gehabt mir unter dem 24. Juni d. J. Papierabdrücke von etlichen Inschriften zu übersenden, deren Untersuchung zwar keine bedeutende, aber doch immer einige merkwürdige kleine Ergebnisse geliefert hat, welche ich mir erlaube der Akademie hiermit vorzulegen.

Im Corp. Inscr. Gr. N. 141 habe ich aus Chandler ein Stück einer Attischen Inschrift herausgegeben, welches dieser von einem Steine abgeschrieben hat, den ein Kapuciner zu Athen in die Treppe seiner Küche hatte einmauern lassen. Im ersten Hefte des Corpus Inscriptionum, welches im J. 1825 erschienen ist, habe ich gezeigt, dafs dieses Stück die links belegene Hälfte einer breiteren Inschrift ist, was auch Hugo Jacob Rose in seiner in demselben Jahre herausgegebenen Inschriftensammlung erkannte. Rechts war ursprünglich daran ein anderer Stein angesetzt, der die Fortsetzung enthielt; dieser befindet sich im Brittischen Museum N. 298, wovon die Seite, welche in der mir übersandten Abschrift als Col. I bezeichnet war, hierher gehört. Der links belegene Theil, von der Treppe des Kapuciners, ist jetzt im Besitze des Hrn. Herzogs; er war vor der ersten Revolution von dem Abbé Hippolyt de Montmorency-Laval in Griechenland gekauft und nach dessen Enthauptung an seinen Erben, den Vicomte, nachmaligen Herzog Mathieu de Montmorency-Laval gekommen, von dessen Wittwe, der Schwester des Vaters des jetzigen Besitzers, dieser das Denkmal erhalten hat.

Das Denkmal Corp. Inscr. N. 141 gehört zu den Urkunden der Schatzmeister der heiligen Gelder der Athenäa, betreffend die Übergabe der heiligen Geräthe oder Weihgeschenke auf der Burg, und zwar derjenigen Abtheilung derselben, welche im Hekatompedos verwahrt wurde; es umfafst die sechste Penteteris, von Olymp. 90, 3 - 91, 2. So weit diese Urkunden erhalten sind, habe ich sie in der zweiten Ausgabe der Staatsh. d. Ath. Bd. II vollständig zusammengestellt; N. 141 des Corp. Inscr. Gr. ist in dieser Zusammenstellung N. 8. S. 187 ff. Die Vergleichung des Papierabdrucks der links stehenden Hälfte (N. 141. A) hat wenig Ausbeute geliefert; zur Berichtigung der Gestalt der Inschrift dient, dafs Z. 16-18 die Buchstaben so untereinander stehen:

ΤΑΜΙ
ΟΙΣΕ
ΔΡΑ

wodurch Z. 17 die nothwendige Ergänzung Ε[ΥΧΣ]ΕΝΟΣ auch für diesen Theil der Urkunden erhärtet wird. Z. 28-30 ist die Stellung der Buchstaben diese:

ΣΤΑΘΜΟΝ
ΗΣΤΕΦΑΝ
ΤΟΙΝΓΗΗΗ

Zu Anfang von Z. 29 fehlte bisher das Drachmenzeichen Η, welches den Schlufs der Gewichtziffer von litt. *u* der heiligen Geräthe bildet; litt. *u* lautet nun so: *στέφανος χρυσοῦς, σταθμὸν τούτου* ...Η, ein freilich sehr kleiner Gewinn.

Die Rückseite des Chandler'schen Steines, auf dessen einer Seite N. 141. A steht, ist früher nicht gesehen worden; der Hr. Herzog hat mir auch von dieser einen Papierabdruck geschickt. Sie zeigt von 10 Zeilen einige kleine Reste, und zwar vom Ende der Zeilen oder von der Gegend nach dem Ende zu; aufserdem sind auf der darunter liegenden gänzlich zerstörten Fläche noch einige vereinzelte Buchstaben zerstreut sichtbar. Über diese letzteren zu sprechen wäre Thorheit: auch die zu jenen 10 Zeilen gehörigen sind zum Theil so unklar, dafs nur der sie erkennen kann, welcher so zu sagen schon im Voraus weifs, was da gestanden habe. Auf der beiliegen-

den Tafel sind rechts diese Buchstaben schwarz gedruckt. Ich erkannte aus denselben bald, dafs auch diese Rückseite zu den Verzeichnissen der heiligen Geräthe oder den benannten Übergab-Urkunden, und zwar denen vom Hekatompedos gehöre: ich ging daher, obgleich von jeder Zeile nur wenige Buchstaben vorhanden sind, von keiner mehr als 6, an die Herstellung der Inschrift nach Mafsgabe der vorhandenen ähnlichen Urkunden; die Herstellung gelang vollkommen, und es zeigte sich, dafs Z. 4-9 die Stücke des Hekatompedos litt. *a-k* standen, bei einer Breite von etwa 76 Buchstaben: man kann nicht verbürgen, ob in jeder ganz so viel und nicht einer oder zwei weniger darin standen, da die verschiedene Schreibweise, zum Beispiel ob die Ziffer ‖ eine oder zwei Stellen einnahm, ob der spiritus asper gesetzt oder weggelassen war, einen Unterschied macht. Es kam nun noch darauf an, das Jahr dieser Urkunde oder vielmehr des hier vorliegenden Theiles derselben auszumitteln. Diese Ermittelung hatte keine Schwierigkeit. Der Stein, der gegen rechts nicht mehr Schrift zeigt als in Z. 8 und 9, hat von dem rechten Ende ab gegen links nur so viel Raum, dafs bei weitem nicht die Zahl von 76 Buchstaben darauf Platz fand; folglich lief die Schrift von einem links vorgesetzten Stein herüber, und welches dieser Stein sei, war leicht zu ermessen. Ich sage Corp. Inscr. Gr. Bd. I. S. 149. a: „In titulo N. 140. periit dextera pars, quae quaerenda erit in averso latere tituli Chandleriani, nobis N. 141. A, si quando hoc marmor lucem iterum viderit." Mit diesen Worten ist die ganze Aufgabe schon gelöst. Der Stein bei de Luynes, vormals bei dem Kapuciner, enthält nämlich den links belegenen Theil der Inschrift Corp. Inscr. Gr. N. 141, und der Stein im Brittischen Museum N. 298. Col. I den rechts belegenen Theil ebenderselben; die andere Seite des Steines im Brittischen Museum, Col. II, enthält aber den links belegenen Theil von Corp. Inscr. Gr. N. 140, folglich die andere Seite des Steines des Kapuciners den rechts belegenen Theil von N. 140; oder mit anderen Worten, das vorn fehlende Stück, welches die linkwärts liegende Ergänzung enthält zu derselben anderen Seite des Steines des Kapuciners, von welcher ich jetzt handle, ist Col. II des Steines N. 298 im Brittischen Museum, der link-

wärts liegende Anfang von Corp. Inscr. Gr. N. 140. Diese N. 140 ist von mir schon im Corp. Inscr. auf eine Breite von gleichfalls 76 Buchstaben ergänzt, obgleich von den ersten 10 Zeilen nach dem Text des Corp. Inscr. nur je 0-6 Buchstaben, oder nach dem Texte in Rose's Buche und in der 2. Ausgabe der Staatsh. d. Ath. nur 0-10 Buchstaben vorhanden waren; und es versteht sich von selbst, dafs die von mir jetzt gemachte Ergänzung der anderen fast ganz erloschenen Seite des Steines des Kapuciners, welche sich auf die Geräthe litt. *a-k*, Z. 4-9 bezieht, genau übereinstimmte mit dem entsprechenden Theile von Corp. Inscr. N. 140, und genau dieselben Anfänge und Enden der Zeilen ergab. N. 140 enthält von den Urkunden des Hekatompedos die fünfte Penteteris, Olymp. 89, 3-90, 2. welche in der Staatsh. d. Ath. Bd. II. S. 183 als N. 7 der Übergab-Urkunden bezeichnet ist; der Augenschein lehrt, dafs die Reste der 10 Zeilen auf der fast erloschenen Seite des Steines des Kapuciners Reste der ersten 10 Zeilen auf dieser Seite des Steines sind, und es mufste also die bereits früher gemachte Ergänzung der Praescripta oder des Protokolls des ersten Jahres von N. 140, Olymp. 89, 3. auf diese Zeilen, und zwar auf Z. 1-4 der Rückseite des Steines des Kapuciners, übertragen werden. Diese Übertragung ging vollkommen von statten, und es fügten sich die auf der fast erloschenen Seite gegen das rechte Ende hin noch erkennbaren Buchstaben genau in die Herstellung, die hier ebenfalls wieder 76 Buchstaben für die Zeile ergab. Die beiliegende Tafel giebt davon den Augenschein; was auf dieser links schwarz unterstrichen ist, hat sich, nach dem Texte in der Staatsh. d. Ath., in welchem die erhaltenen Buchstaben, genau aus den verschiedenen Abschriften gezogen, aufser Klammern stehen, auf dem Steine des Brittischen Museums erhalten, und in den ersten 10 Zeilen, wie gesagt, von dieser Parthie weiter nichts: alles auf der Tafel roth gedruckte ist Ergänzung, aber vollkommen sicher.

In dem ersten Jahre der gedachten fünften Penteteris, auf dessen Schatzbehörde sich das Bruchstück bezieht, war der Schreiber der Behörde Πρεσβίας Σημίου Φηγαιεύς, von dessen Namen Z. 2 gegen Ende nur wenige Buchstaben erhalten sind. Z. 9 erkannte ich sehr bald in den Buchstaben ΣΒΙΑ denselben

Namen: wer in diesen Urkunden bewandert ist, dem ist es hiernach alsbald sicher, dafs in der neunten Zeile das Verzeichnifs der ἐπετείων begann, das ist der in dem Laufe des Jahres hinzugekommenen Stücke, während im Vorhergehenden die übernommenen stehen. Es war also Z. 9-10 zu ergänzen: [Ἐπέτεια ἐπεγένετο ἐπὶ τῶν ταμιῶν, οἷς Πρᾶ]σβίας||[ος Σημίου Φηγαιεὺς ἐγραμμάτευε]. Diese Ergänzung ist auch schon in Corp. Inscr. Gr. N. 140 und in der Staatsh. d. Ath. gemacht; aber an welcher Stelle sie zu machen war, dazu fehlte früher jeder Anhalt in der Inschrift selbst, da nicht ein Buchstab aus dieser Parthie erhalten war. Meiner früheren Annahme nach fiengen die ἐπέτεια dieses ersten Jahres der fünften Penteteris erst mit dem Geräthstück litt. *o* an. Ich habe Corp. Inscr. Bd. II. S. 195. b bewiesen, dafs dieses Stück ein ἐπέτειον dieses Jahres war; über das Stück litt. *n* habe ich ebendaselbst (S. 195. a f.) dem Zweifel Raum gelassen, ob es zu den übernommenen oder zu den ἐπετείοις gehöre, mich aber aus einem Wahrscheinlichkeitsgrunde für das erstere entschieden; litt. *m* vollends hielt ich entschieden für übernommen, ohne davon zu sprechen. In der Staatsh. d. Ath. 2. Ausg. habe ich die Sache nicht von Neuem zur Sprache gebracht; die getroffene Anordnung mufste auch als einzig passend erscheinen: denn im dritten Jahr der dritten Penteteris (Staatsh. d. Ath. Bd. II. S. 181 f.) waren bereits die Stücke litt. *e-h* eingebracht, litt. *f* jedoch mit Ausschlufs von 6 Phialen; hiernach fehlen die Verzeichnisse von fünf Jahren, in welchen die Stücke *i-n*, zusammen 5, und die früher fehlenden 6 Phialen konnten eingebracht seyn. Indem ich davon ausging, in N. 140 des Corp. Inscr. Gr. begännen die ἐπέτεια erst mit litt. *o*, schob ich hinter Z. 9 drei Zeilen ein, für die der Stein im Brittischen Museum nach meiner Quelle Raum hat; die erste füllte ich mit dem Schlufs von litt. *n* unter Belassung eines leeren Raumes, und liefs die zweite mit der Einleitungsformel der ἐπετείων beginnen, welche nur litt. *o* enthielten, und in der dritten Zeile ausliefen. So wohl dies nun auch geordnet war, ist doch das Richtige damit nicht getroffen worden. Hat man in dem Bruchstück auf der vorliegenden Seite des Steines die Einleitungsformel der ἐπετείων an der durch die Buchstaben ΣΒΙΑ Z. 9 angezeigten Stelle er-

gänzt, so bleibt, nach Ergänzung der Stücke litt. *a-k*, vor der Einleitungsformel der *ἐπετείων* nur noch Raum für das Stück litt. *l*, welcher durch Einfügung von litt. *l* genau ausgefüllt wird. Die *ἐπέτεια* des in Rede stehenden Jahres bestanden also aus litt. *m*, *n* und *o*, und ihre Bezeichnung begann nicht mit einer neuen Zeile, sondern fieng in der Mitte von Z. 9 an. Die Übergab-Urkunde des ersten Jahres der fünften Penteteris umfafste also auch nicht ganz den leeren Raum hinter Z. 9 auf dem Stein im Brittischen Museum, sondern nur die zwei ersten Zeilenräume; das übrige war leer, wie häufig ein leerer Raum zwischen den verschiedenen Jahren gelassen war, zum Beispiel N. 140 selber zwischen dem dritten und vierten Jahre. Die Herstellung des Schlusses des ersten Jahres ist daher statt der im Corp. Inscr. Gr. und Staatsh. Bd. II. S. 183. 2. Ausg. so zu machen:

9 [ΗΗ.Ἰστέ]φανο[ι χρυσοῖ ΙΙΙΙ, σταθμὸν τούτων ΗΔΔΔΓΙΙ. Ἐπέτεια ἐπεγένετο ἐπὶ τῶν ταμιῶν, οἷς Πρε]σβία-

10*a* [ς Σημίου Φηγαιεὺς ἐγραμμάτευε· ᵐστέφανος χρυσοῦς, σταθμὸν τούτου ΔΓΗΗΙΙΙ. ⁿχρυσίδε δύο, σταθμ]ὸν [τ]-

10*b* [ούτοιν ΗΗΗΡΔΔΔΔΗΗΙΙΙ. ᵒ χρυσίς, σταθμὸν ταύτης ΗΔΔΔ-ΓΗΗΙΙ].

10*c* Leerer Raum.

Über die Freiheiten, welche ich mir genommen habe, um die gleiche Buchstabenzahl der Zeilen herauszubringen, verlohnt es sich nicht der Mühe zu sprechen, z. B. dafs ich die Einheiten in III bald auf zwei, bald auf drei Stellen genommen und einige Hauchzeichen weggelassen habe, nämlich Z. 4 in ΕΚΑΤΟΜΠΕΔΟΙ, wie N. 141. 20 und oft, Z. 6 in ΗΟΝΕ einmal, wie N. 140. 41 ΟΝΕ statt ΗΟΝΗΕ; ich verbürge jedoch dergleichen unwesentliche Dinge nicht, da die Abweichung von drr regelmäfsigen Buchstabenzahl, die sich ohne diese Künste ergiebt, andere Gründe gehabt haben kann. Bedeutender ist, dafs ich Z. 10*a*, um bei litt. *n* die Lücke zu füllen, habe ΔΥΟ statt ΙΙ setzen müssen; dies ist aber gerade das Wahrscheinlichere hier, da im vierten Jahre dieser Penteteris (Z. 45 im Corp. Inscr. oder nach der Zählung in der Staatsh. Z. 42) *δύο* in diesem Artikel steht, was nach meiner Herstellung auch im

zweiten und dritten Jahre geschrieben war; und es kommt auch sonst Ähnliches in den Übergab-Urkunden vor. Endlich mufs ich bemerken, dafs Z. 10*a* der Papierabdruck ONX zu geben scheint; es ist aber schlechterdings unmöglich hier ein X anzunehmen, vielmehr mufs statt X ein T gestanden haben, welches dadurch unkenntlich geworden, dafs der Stein angefressen ist oder anderen Schaden gelitten hat: N. 141. 18 ist das T in ΔΡΑΚΟΝΤΙΔΟ nach dem Papierabdruck gleichfalls so unkenntlich geworden, dafs es eher wie X aussieht.

Corp. Inscr. N. 2919 habe ich aus Raoul-Rochette's Abschrift eine sehr merkwürdige Inschrift von Tralles herausgegeben, welche sich damals zu Paris bei Hrn. David, ehemaligem Französischen Generalconsul zu Smyrna, befand, von dessen Wittwe der Hr. Herzog de Luynes sie gekauft hat. Auch von dieser hat derselbe mir einen Papierabdruck geschickt. Sie trägt das Datum vom 7. Jahre des Artaxerxes (Ochos) unter der Satrapie des Idrieus; Otfr. Müller hatte aber, wie ich in der Erklärung des Denkmals angeführt habe, vermuthet, sie sei in späterer Zeit gemacht, woraus sich die seltsame Form derselben leichter erklären lasse. Sobald man eine genaue Copie davon vor sich hat, erkennt man die Richtigkeit dieses Urtheiles; die nicht tief eingegrabenen Buchstaben sind nach dem Ungeschmack der späteren Zeit an den Enden der Linien mit Zacken oder Spitzen verziert und haben auch aufserdem eine Form, die wohl in den Kaiserzeiten, nicht aber um die Mitte des vierten Jahrhunderts vor Christus gebräuchlich war. Ich halte die vorhandene Inschrift für eine zur Zeit des Kaisers Tiberius gemachte Copie einer älteren, die man in Andenken bringen wollte, um das Asylrecht des Dionysostempels zu Tralles, worauf sie sich bezieht, gegen Anfechtung zu wahren, da bekanntlich damals eine allgemeine Untersuchung über die Asylrechte stattfand. Z. 1 zu Ende las man Ε.ΔΟΜΩ, als Bezeichnung des Monats (*μηνὸς ἑβδόμου*); ΕΒΔΟΜΟΥ hiefs es sicher nicht, eher ΕΝΔΟΜ--, und es stand vielleicht ein unbekannter Eigenname eines Monates da, keine Benennung nach der Zahl. Hierdurch hebt sich vielleicht auch die chronologische Schwierigkeit, die sich mir und anderen bei Erwägung der Zeitbestimmungen ergeben hat. Der Genitiv des Königsnamens

ist nicht APTAΣEΣΣEΩ, sondern APTAΞEΣΣEΩ; das Ξ hat die Form ⋈ in dieser Inschrift. In dem Namen des Satrapen ΗΙΔΡΙΕΩΣ ist der freilich keinesweges befremdliche asper Η nicht vorhanden; die Schrift ist nicht so eng, dafs man das Η anerkennen könnte: was man dafür genommen hat, sind nichts als die weit vorspringenden Spitzen oder Zacken des vorhergehenden Sigma, ⋈, in Verbindung mit einer kleinen Rinne und der Ausfressung des Steines. Z. 4-5 steht deutlich ΤΡΑΛΔΕΙΣ; ich vermuthe jetzt, statt Τραλλις oder Τραλλεις sei eine Localform Τραλδις vorhanden gewesen, wie Δαλδις. Z. 8 steht nicht .ΟΡΟΣ, sondern ohne Lücke ΟΡΟΣ; das früher ganz evident gemachte χῶρος ἱερὸς ἄσυλος Διονύσου Βάκχου ist daher doch nicht anzunehmen, aufser wenn man behaupten will, der Copist habe die alte Urkunde falsch gelesen; und diese Behauptung wage ich. Doch ist ὅρος nothdürftig erträglich, und konnte daher von dem Copisten gesetzt werden: „die heilige und unverletzliche Grenze des Dionysos", nämlich seines geweihten Grundes (τεμένους, was gewöhnlich auf den ὅροις steht). So ist eine alte Attische Inschrift ΣΟΙΔΙΣΣΟϽΟΗ von Pittakis, Leake, Otfr. Müller und anderen gesehen (Pittakis l'anc. Ath. S. 460. Ephem. archaeol. N. 1134, auch erwähnt im archäol. Intell. Bl. der A. L. Z. 1833. N. 11. S. 88). In Korkyra findet sich Corp. Inscr. Gr. N. 1876: ὅρος Φάλακος oder vielmehr Φαίακος, in Naxos ebendas. N. 2418 ὅρος Διὸς Μηλωσίου, u. dgl. m.

Hr. Peters gab eine Übersicht der von ihm in Mossambique gesammelten Schlangen und fufslosen Eidechsen, welche im nächsten Monatsbericht zusammen mit der Übersicht der Batrachier und der übrigen Saurier mitgetheilt werden wird.

Hr. Magnus machte folgende Mittheilung:

Die rothe Farbe des Schwefels von Radoboy die ganz ähnlich der des oftgeschmolzenen Schwefels ist, den ich in meiner Abhandlung [1]) über rothen und schwarzen Schwefel erwähnt habe, liefs vermuthen, dafs auch dieser Schwefel eine

[1]) Monatsbericht für April d. J. — Poggendorffs Annalen.

Bei de Luynes

1 ΓΑΝΑΘΕΝΑΙΟΝΕΣΓΑΝΑΘΕΝΑΙΑΤΟΙ
2 ΑΜΙΑΙΗΟΙΣΓΡΕΣΒΙΑΣΣΕΜΙΟΦΕΛΑ
3 ΙΕΟΣΗΑΙΙΜΟΣΙΟΣΕΛΡΑΜΜΑΤΕΥΕΕ
4 ΦΙΑΙΑΙΧΡΥΣΑΙΙΙΙΣΤΑΘΜΟΝΤΟΥΤ
5 ΟΝΑΡΛΥΡΟΝΑΣΤΑΘΜΟΝΣΤΕΦΑΝΟΧΡ
6 ΑΘΜΟΝΤΟΥΤΟΓΔΔΦΙΑΙΑΙΑΡΛΥΡΑΙ
7 ΗΚΑΡΧΕΣΙΟΝΑΡΛΥΡΟΝΔΙΟΣΓΟΙΙΟ
8 ΕΦΑΝΕΧΡΥΣΕΣΤΑΘΜΟΝΤΑΥΤΕΣΓΔΙ
9 ΕΤΟΕΠΙΤΟΝΤΑΜΙΟΝΗΟΙΣΓΡΕΣΒΙΑ
10 ΟΔΓΙΙΙΙΙΧΡΥΣΙΔΕΔΥΟΣΤΑΘΜΟΝΤ
10
11

Leer

Mus. Brit. — Bei de Luynes

1 ΤΑΔΕΓΑΡΕΔΟΣΑΝΗΑΙΤΕΤΤΑΡΕΣΑΡΧΑΙΗΑΙΕΔΙΔΟΣΑΝΤΟΝΙΟΛΟΝΕΚΓΑΝΑΘΕΝΑΙΟΝΕΣΓΑΝΛΘΕΝΑΙΑΤΟΙ 1

2 ΣΤΑΜΙΑΣΙΗΟΙΣΓΡΕΣΒΙΑΣΣΕΜΙΟΦΕΛΑΙΕΥΣΕΛΡΑΜΜΑΤΕΥΕΗΟΙΔΕΤΑΜΙΑΙΗΟΙΣΓΡΕΣΒΙΑΣΣΕΜΙΟΦΕΛΑ 2

3 ΙΕΥΣΕΛΡΑΜΜΑΤΕΥΕΠΑΡΕΔΟΣΑΝΤΟΙΣΤΑΜΙΑΣΙΗΟΙΣΝΙΚΕΑΣΕΥΘΥΚΙΕΟΣΗΑΙΜΟΣΙΟΣΕΛΡΑΜΜΑΤΕΥΕΕ 3

4 ΥΦΕΜΟΙΚΟΙΙΥΤΕΙΚΑΙΧΣΥΝΑΡΧΟΣΙΕΝΤΟΙΝΕΟΙΤΟΙΕΚΑΤΟΜΠΕΔΟΙΦΙΑΙΑΙΧΡΥΣΑΙΙΙΙΣΤΑΘΜΟΝΤΟΥΤ 4

5 ΟΝΧΧΓΔΔΔΔΙΙΙΚΟΡΕΧΡΥΣΕΕΠΙΣΤΕΙΕΣΑΣΤΑΘΜΟΣΑΠΟΡΡΑΝΤΕΡΙΟΝΑΡΑΥΡΟΝΑΣΤΑΘΜΟΝΣΤΕΦΑΝΟΧΡ 5

6 ΥΣΟΙΙΣΤΑΘΜΟΝΤΟΥΤΟΙΝΓΔΔΔΣΤΕΦΑΝΟΣΧΡΥΣΟΣΗΟΝΕΝΙΚΕΕΧΕΙΣΤΑΘΜΟΝΤΟΥΤΟΓΔΔΦΙΑΙΑΙΑΡΑΥΡΑΙ 6

7 ΓΙΙΙΣΤΑΘΜΟΝΤΟΥΤΟΝΓΗΗΗΚΑΡΧΕΣΙΟΝΑΡΑΥΡΟΝΣΤΑΘΜΟΝΤΟΥΤΟΗΗΚΑΡΧΕΣΙΟΝΑΡΑΥΡΟΝΔΙΟΣΠΟΙΙΟ 7

8 ΣΣΤΑΘΜΟΝΤΟΥΤΟΗΗΣΤΕΦΑΝΟΣΧΡΥΣΟΣΣΤΑΘΜΟΝΤΟΥΤΟ . . . ΙΙΙΙΣΤΕΦΑΝΕΧΡΥΣΕΣΤΑΘΜΟΝΤΑΥΤΕΣΓΔΙ 8

9 ΙΙΣΤΕΦΑΝΟΙΧΡΥΣΟΙΙΙΙΙΣΤΑΘΜΟΝΤΟΥΤΟΝΗΔΔΔΓΙΙΕΓΕΤΕΙΑΕΓΕΛΕΝΕΤΟΕΓΙΤΟΝΤΑΜΙΟΝΗΟΙΣΓΡΕΣΒΙΑ 9

10ᵃ ΣΣΕΜΙΟΦΕΛΑΙΕΥΣΕΛΡΑΜΜΑΤΕΥΕΣΤΕΦΑΝΟΣΧΡΥΣΟΣΣΤΑΘΜΟΝΤΟΥΤΟΔΓΙΙΙΙΧΡΥΣΙΔΕΔΥΟΣΤΑΘΜΟΝΤ 10ᵃ

10ᵇ ΟΥΤΟΙΝΗΗΗΓΔΔΔΔΙΙΙΙΙΧΡΥΣΙΣΣΤΑΘΜΟΝΤΑΥΤΕΣΗΔΔΔΓΙΙΙΙ Leer 10ᵇ

10ᶜ Leer — Leer 10ᶜ

wiederholte Schmelzung und schnelle Abkühlung erfahren habe.

Diese Vermuthung hat sich indefs nicht bestätigt. Der Schwefel von Radoboy löste sich nämlich in Schwefelkohlenstoff mit hellgelber Farbe, während der oft geschmolzene Schwefel eine rothe Auflösung liefert. Auch waren die in der Auflösung des Radoboyer Schwefels entstandenen octaëdrischen Krystalle rein gelb, während die in einer Auflösung von oft geschmolzenem Schwefel sich bildenden mehr oder weniger roth gefärbt sind. Dagegen löste sich der Schwefel von Radoboy nicht vollständig in Schwefelkohlenstoff, sondern hinterliefs eine dunkelbraune Substanz die so locker und lose war, dafs der gröfste Theil derselben auf der Flüssigkeit schwamm, und selbst durch wiederholtes Schütteln nicht zum Sinken gebracht werden konnte.

Diese Substanz betrug in drei Bestimmungen für welche verschiedene Stücke angewandt worden waren,

	0,166	p. C.
	0,277	„
	0,156	„
Im Mittel	0,199	„

Sie war getrocknet dunkelbraun. In einem Strome von Wasserstoff erhitzt, entwickelte sie einen eigenthümlichen empyreumatischen Geruch und nahm eine noch dunklere Farbe an. Wurde sie darauf in einem Strome von atmosphärischer Luft geglüht, so wurde sie gelblich weifs. Sie enthielt folglich eine bituminöse Substanz. Die nach dem Glühen zurückgebliebene gelblich weifse Masse war in Chlorwasserstoffsäure nur sehr wenig löslich. Mit kohlensaurem Natron geschmolzen ergab sich, dafs sie Kieselsäure, Thonerde, Kalkerde und Eisenoxyd enthielt.

Ähnliche Beimengungen hat auch schon John [1]) in dem Schwefel von Radoboy gefunden. Aufser diesen giebt er noch Arsenik als einen Bestandtheil desselben an. Dies hat sich aber nicht darin auffinden lassen. Es kann dies nicht auffallen, da John nur aus der gelben Farbe des Niederschlags, welchen

[1]) John, Chemische Untersuchungen 5te Fortsetzung p. 328.

er durch Schwefelwasserstoff in einer Auflösung dieses Schwefels in Salpetersäure erhalten hatte, auf das Vorhandensein von Arsenik geschlossen hattè.

Ohne Zweifel verdankt der Schwefel von Radoboy seine Farbe nur der in Schwefelkohlenstoff unlöslichen Beimengung, die aus einem Silicat von Kalk, Thonerde und Eisen besteht, das innig gemengt ist mit einer bituminösen Substanz. Obgleich diese Beimengung noch nicht 0,2 p. C. vom Gewicht des Schwefels beträgt, so ist sie doch so fein in demselben vertheilt, dafs sie wohl die Ursache seiner Farbe sein kann.

Vor Kurzem erhielt ich durch Hrn. Dr. Kranz in Bonn ein kleines Stückchen Schwefel von Schmölnitz in Ungarn, das eine eigenthümlich grünliche Farbe hat, während die des Schwefels von Radoboy mehr braun ist. Auch dieser grünliche Schwefel verdankt seine Farbe einer in Schwefelkohlenstoff unlöslichen Beimengung. Die geringe Menge welche ich anwenden konnte, gestattete indefs keine nähere Untersuchung.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Mémoires de la société de Muséum d'histoire naturelle de Strasbourg. Tome IV. Livr. 1. 2. Strasbourg 1853. 4.

Mémoires de l'académie des sciences de Dijon. Années 1852-1853. Paris 1854. 8.

Jahresbericht der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde über die Jahre 1850-1851 und 1851-1853. Hanau 1851. 1854. 8.

Bulletins des séances de la société vaudoise des sc. naturelles. Tome III. Lausanne 1854. 8. (Schlufsheft.)

Bulletin de la société géologique de France. Tome XI. Nov. 1853-Janv. 1854. Paris 1853-54. 8.

Journal of the Asiatic Society of Bengal, no. 239. Calcutta 1854. 8.

(Schumacher) *Astronomische Nachrichten* no. 912.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat August 1854.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Encke.

3. August. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ranke las: zur Kritik deutscher Reichs-Annalisten.

Hr. Magnus theilte, auf den Wunsch des Hrn. v. Humboldt, einen an diesen gerichteten Brief des Herrn Melloni in Neapel mit, in welchem dieser einige von ihm angestellte Versuche in Bezug auf die Vertheilung der Electricität beschreibt. Aus denselben glaubt Hr. Melloni folgendes Resultat ziehen zu müssen:

Die Entwicklung der beiden electrischen Principien in einem isolirten Leiter, durch die Wirkung eines in die Nähe gebrachten electrischen Körpers, sei zwar eine unzweifelhafte Thatsache, aber der angenäherte Körper entwickle auf dem isolirten Leiter nur die gleiche Electricität im Zustande wahrnehmbarer Tension. Die entgegengesetzte sei gebunden, und könne nur nach der Entfernung des inducirenden Körpers wahrgenommen werden, so dafs, wie Hr. Melloni sich ausdrückt, die Entwicklung der beiden Electricitäten nur nach der Wirkung des electrischen Körpers stattfinde, und nicht während derselben.

Es wurden dann mehrere Rescripte des hohen vorgeordneten Ministeriums vom 24sten und 29sten Juli vorgetragen, in welchen folgende Anträge der Akademie auf Bewilligungen aus den akademischen Mitteln genehmigt wurden:

1) einer Summe von 60 Rthlrn. für 10 Exemplare der 6ten Lieferung des von Hrn. Dr. Weber herausgegebenen White Yajurveda.

2) einer Summe von 200 Rthlrn. zur Unterstützung der Herausgabe der Bernsteinflora von Hrn. Prof. Göppert in Breslau.

3) einer Summe von 250 Rthlrn. dem Hrn. Oberlehrer Dellmann in Kreuznach zur Herstellung eines Lokals für die Beobachtung der atmosphärischen Electricität.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Bibliotheca indica. no. 43—57. Calcutta 1852—1853. 8.

Sendtner, *Die Vegetationsverhältnisse Südbaierns.* München 1854. 8.

Kuhn, *Über das Klima von München.* München 1854. 4.

Thiersch, *Über das Verhältnifs der Wissenschaften des Geistes und der Natur.* München 1854. 4.

Hausmann, *Studien des Göttinger Vereins bergmännischer Freunde.* Band 6. Heft 3. Göttingen 1854. 8.

Die Regesten der Archive in der schweizerischen Eidgenossenschaft. Zweiten Bandes viertes Heft. Chur 1854. 4.

Revue archéologique. 11me année. Livr. 4. Paris 1854. 8.

Annales de chimie et de physique. Tome 41. Juillet. Paris 1854. 8.

Corrispondenza scientifica in Roma. no. 23. Roma 1854. 4.

The Astronomical Journal, vol. III. no. 23. 24. Cambridge 1854. 4.

Hirsch B. Fassel, *das mosaisch-rabbinische Civilrecht.* Band 2. Grofs-Kanischa 1854. 8.

Theodor Bischoff, *Entwicklungsgeschichte des Rehes.* Giessen 1854. 4.

7. August. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Braun las über den schiefen Verlauf der Holzfaser und die dadurch bedingte Drehung der Bäume.

Das Holz vieler Bäume spaltet in der Regel nicht senkrecht, sondern mehr oder weniger schief, so dafs die Spaltung eines Stammabschnittes in zwei gleiche Hälften nicht eine ebene, sondern eine windschiefe Fläche darstellt. In derselben Richtung springt das Holz beim Austrocknen, und da die natürlichen Trennungslinien des Holzes der Richtung der Faser

folgen, so zeigt die schiefe Spaltung eine schiefe Faserung des Holzes an, welche auch ohne Hülfe des Spaltens oft deutlich bemerkbar ist. In der Technik ist diese Erscheinung wohl bekannt; Holzspalter, Zimmerleute, Böttcher und Tischler wissen davon mancherlei zu berichten, während von Seiten der Botaniker die schiefe Richtung der Holzfaser und das dadurch häufig bedingte gedrehte Ansehen der Bäume fast keine Beachtung gefunden hat. Das Wenige, was ich in botanischen Schriften darüber vorgefunden, werde ich im Folgenden anführen; die forstwissenschaftliche und technologische Literatur, welche vielleicht ergiebiger sein dürfte, habe ich der Durchsicht in dieser Hinsicht noch nicht unterwerfen können.

Dafs die nicht leicht zu übersehende Drehung mancher Bäume von Seiten der Anatomen und Physiologen so wenig Beachtung fand, mufs man sich wohl aus der auch jetzt noch populären Meinung erklären, dafs dieselbe eine zufällige, hauptsächlich vom Standort des Baumes und dem Einflufs des Windes auf denselben abhängige Erscheinung sei, die als solche kein physiologisches Interesse biete. Leopold von Buch scheint in der That der erste gewesen zu sein, der die Botaniker auf das Constante und Charakteristische dieser Drehungen aufmerksam gemacht hat, wie aus einer Anmerkung im ersten Bande von Decandolle's Organographie (1827), p. 155 zu ersehen ist. Dec. spricht daselbst von der Natur des windenden Stengels, die er mit einer allgemeinen Spiraltendenz in Verbindung bringt. Die Beweise einer solchen Spiraltendenz findet er: 1) in der häufig vorkommenden spiraligen Richtung der Fasern, die man namentlich am Holzkörper der Fichte (Sapin) sehen könne, wenn er, der Luft ausgesetzt, trockne und Rifse bekomme; 2) in der von du Petit-Thouars berichteten Erscheinung, dafs die Ablösung der *Epidermis* bei Bäumen mit glatter Rinde am leichtesten in spiraliger Richtung vor sich gehe; 3) darin, dafs die Stellung der Blätter bei Endogenen und zum Theil auch bei Exogenen eine spiralige sei, welche ausnahmsweise selbst in Familien vorkomme, wo man sie am wenigsten erwarte, wie bei Labiaten und Equiseten. Zur Bestätigung eines solchen Zusammenhanges der allgemei-

nen Spiraltendenz mit dem Winden führt er schliefslich in einer Anmerkung an, dafs nach den (wahrscheinlich mündlich mitgetheilten) merkwürdigen Beobachtungen Leop. von Buch's die spiralige Drehung der Stämme mancher Bäume eine constante sei, ebenso wie die der windenden Stengel, indem z. B. die Rofskastanie und die efsbare Kastanie in umgekehrtem Sinn gedreht seien. Diefer schon von Decandolle herbeigezogenen Spiraltendenz der Vegetation widmete Göthe, als Anhang zu der Soret'schen Ausgabe des Versuches über die Metamorphose der Pflanzen (1831), einen besonderen Aufsatz, in welchem die verschiedenartigsten, von einander völlig unabhängigen Erscheinungen durch das duftige Band eines poëtischen Gedankens zusammengeflochten erscheinen. In den nach Göthes Tod erschienenen Gesammtausgaben seiner Werke [1]) finden wir denselben Aufsatz mit vielen Zusätzen bereichert und unter diesen auch specielle Angaben über die Drehung einiger Bäume, zum Theil der Erfahrung von Forstmännern und Handwerkern entnommen. Die Kiefer, die Birke, die Rofskastanie und der Elsbeerbaum (*Sorbus torminalis*) werden in Beziehung auf Drehung besprochen; irrthümlich wird auch *Pandanus* aufgeführt, bei welchem jedoch das gedrehte Ansehen lediglich auf der Anordnung der Blätter beruht. Die Richtung der Drehung wird blofs von der Birke angegeben.

Der Nachtheil, den ein stärkerer Grad der Drehung in Beziehung auf Benutzung des Holzes mit sich bringt, macht es erklärlich, dafs man, ohne die schwächeren Drehungen zu beachten, die stärkeren einer besonderen Krankheit zuschrieb. So finden wir die Erscheinung der gedrehten Bäume in Wiegmann's Krankheiten der Gewächse (1839) p. 88 unter dem Namen „Drehsucht (Kollerbusch, Donnerbesen)" in demselben Paragraphen mit der Maser- und Wimmerbildung abgehandelt. Die Drehsucht, über deren Vorkommen bei Eichen nähere Mittheilungen gemacht werden, soll ihre Ursache in einer mangelhaften Ausbildung der Pfahlwurzel haben; die Windungen

[1]) Vergleiche Göthes sämmtliche Werke, bei Cotta 1851, 27ster Band, S. 141.

drehsüchtiger Bäume sollen stets dem Gange des Sonnenlichts folgen. Als Krankheit betrachtet auch Hr. von Truchsefs das stellenweise häufige und erbliche Vorkommen stark gedrehter Kiefern in Oberfranken, das er im Jahre 1840 bei den zu Erlangen versammelten Naturforschern [1]) zur Sprache brachte, wogegen Koch in seiner Erwiderung auf diese Mittheilungen auf den Umstand hinweist, dafs die Holzfaser vieler Bäume etwas gewunden sei, ein Übermafs des Windens, wie es in dem vorliegenden Falle stattfinde, nur als eine Monstrosität zu betrachten sei, die, wie manche andere Monstrositäten, zum erblichen Schlage werden könne. Als Monstrosität, und zwar als besondere Art der Mifsbildung der axilen Organe, führt auch Moquin-Tandon (Tératologie végétale. 1841. p. 181) die Drehungen auf und unter diesen als merkwürdiges Beispiel abnormer Drehung des Stamms eine Varietät der Ulme, welche „Tortillard" benannt werde. Die übrigen von ihm angeführten Beispiele von krautartigen Gewächsen gehören sämmtlich ganz anderen Arten der Drehung und zwar gröfstentheils der Zwangsdrehung an.

Wichura, der in seinen Abhandlungen über die im Pflanzenreiche vorkommenden Drehungen sonst so reiche Darstellungen giebt, führt in den Arbeiten der Schlesischen Gesellschaft für vaterl. Cultur im Jahre 1851 S. 78 von schraubenförmig gewundenen Baumstämmen nur 4 Beispiele auf und unter diesen nur 3 nach eigener Beobachtung: die Rofskastanie, die ital. Pappel und die gemeine Kiefer, über welche letztgenannte er besonders interessante Bemerkungen mittheilt. Richtig unterscheidet er die schraubenförmig gewundenen Baumstämme von den windenden Stengeln, indem er angiebt, dafs die schraubenförmige Richtung der Holzfaser mancher Bäume nicht, wie bei den windenden Stengeln, die Wirkung einer Drehungsbewegung, sondern Folge einer besonderen Art des Wachsthums sei, vermöge deren die Fasern und Gefäfse des Holzes statt parallel zur Achse unter einem gewissen Winkel geneigt dazu erscheinen. Auf die Art und Weise, wie diese schiefe Richtung sich einstellt, geht Wichura nicht ein, noch

[1]) Siehe Flora 1840. No. 44. p. 690.

ist mir sonst eine Untersuchung hierüber bekannt. Die Vorstellung von Reum (Pflanzenphys. 1835 p. 78), nach welcher sowohl die Windung des Stengels der Schlingpflanzen, als auch die Drehung der Stämme drehsüchtiger Holzgewächse auf einem ungleich schnellen und nach einer bestimmten Seite fortschreitenden Wachsthum der Längsfasern beruhen soll [1]), ist offenbar fingirt und zu allgemein gehalten um eine deutliche Vorstellung zu geben. Den Unterschied des Windens und der Drehsucht glaubt Reum darin zu finden, dafs im ersteren Falle die Ungleichförmigkeit des Wachsthums der Längenfasern schon beim Keimen beginne, im letzteren dagegen erst später, durch irgend eine Störung veranlafst, eintrete, weshalb man bei Holzpflanzen nicht selten die Erscheinung finde, dafs die Längenfaser eines bestimmten Jahresrings eine ungewöhnliche Wendung (rechts oder links) genommen und alle Längenfasern der späteren Jahresringe dieselbe Richtung beibehalten haben.

Endlich hat auch der Blitz die Aufmerksamkeit dem gedrehten Verlaufe der Holzfaser zugewendet. Ich begnüge mich in dieser Beziehung auf Cohn's in der Denkschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens der Schles. Gesellsch. für vat. Cultur (1853) S. 267 mitgetheilten Untersuchungen über die Einwirkung des Blitzes auf Bäume zu verweisen. Von den Resultaten, zu welchen Cohn geführt wurde, ist für den hier zu behandelnden Gegenstand der Umstand von Belang, dafs die vom Blitz entrindeten Streifen der Baumstämme, so wie die Spaltungen des Holzkörpers derselben häufig Schraubenlinien bilden, welche, wie schon Baumgärtner behauptet und Cohn weiter zu begründen sucht, in den Texturverhältnissen der vom Blitz getroffenen Bäume ihre Erklärung finden. Fälle dieser Art werden aufgeführt von der Eiche, der edlen Kastanie, der Erle, der Ulme, der Pyramidenpappel, der Espe und der Tanne; ja selbst trockene und entrindete Kiefern und Lerchenstangen

[1]) „Denn wächst eine Längenfaser schneller aufwärts und wachsen die nächsten Fasern rechts in abnehmender Geschwindigkeit, so dreht sich der Wuchs der eigentlich geraden Faser links nach den schwächeren hin und nach und nach dreht sich der ganze Stengel links" und umgekehrt.

werden vom Blitz in spiraliger Richtung ausgesplittert. Die genannten Bäume sind, vielleicht mit Ausnahme der Ulme und Espe, über die es mir an hinreichenden Beobachtungen fehlt, solche, denen normal ein gedrehter Verlauf der Holzfaser zukommt. Wäre die Richtung der Spirale in den aufgeführten Fällen genau angegeben, so würde sich die Beziehung des Blitzlaufs zum Gang der Holzfaser noch bestimmter herausstellen.

Seit dem Erscheinen von Decandolle's Organopraphie habe ich die Drehung der Baumstämme im Auge gehabt und in verschiedenen Gegenden Deutschlands und Frankreichs aufzuzeichnen begonnen, anfangs nur die auffallenderen beachtend, nach und nach auch die unscheinbareren unterscheidend, endlich durch Spaltung die Beobachtungen ergänzend. Aus Südfrankreich und Spanien hat mir mein Bruder einige hiehergehörige Beobachtungen mitgetheilt; aus Nordamerika Dr. Georg Engelmann in St. Louis, der auf meinen Wunsch die Drehung der Bäume in Missouri und Arkansas beobachtete und mir in den Jahren 1835-38 eine werthvolle Liste seiner Aufzeichnungen mittheilte. So entstand nach und nach die folgende Zusammenstellung, der ich noch einige Bemerkungen über den Unterschied der hier zu betrachtenden Erscheinungen von anderen Drehungsverhältnissen des Stengels vorausschicken will.

Zunächst ist hier das Winden der Schlingpflanzen zu erwähnen, zu dem man mit Unrecht die Drehung der Baumstämme in Beziehung gesetzt hat. Es besteht in einer schraubenförmigen Anlegung eines biegsamen Stengels um eine Stütze und zwar in seiner reinsten Form (an dünnen Stützen) so, dafs die Fasern des Stengels den Umgängen desselben parallel gehen, so dafs der Stengel seiner Stütze, wie der Mond der Erde, immer dieselbe Seite zuwendet. Mit der Windung des Stengels um die fremde Achse verbindet sich jedoch nach Umständen eine Drehung um die eigene Achse und zwar in doppelter Weise. Erstens nämlich geht dem Winden, wie Mohl gezeigt hat, eine von unten nach oben fortschreitende Drehung voraus, durch welche der noch ungedrehte Obertheil des Stengels im Kreise herumgeführt wird und die Stütze gleichsam aufsucht. Sie geht ohne Ausnahme in derselben Richtung

vor sich, in welcher das Winden stattfinden soll, und hört auf, sowie dieses eintritt; gelangt nun ein schon auf diese Weise gedrehter Stengeltheil noch zum Winden, so erscheint der Stengel zugleich um seine eigene Achse gedreht und zwar der Windung gleichnamig. Die andere Art der Drehung, welche der Richtung des Windens entgegengeht, ist bisher zu wenig beachtet worden, indem weder bei Palm, noch bei Mohl sich eine genügende Erklärung derselben findet [1]). Ich glaube nicht zu irren, wenn ich in derselben eine Wirkung derselben Reizbarkeit erblicke, welche nach Mohl die Ursache des Windens ist. Soll sich der zum Winden befähigte Stengel um eine Stütze anlegen, so mufs er eine der eigenen, in Folge der Berührung entstehenden Krümmung entsprechende gekrümmte Fläche finden, was um so weniger der Fall ist, je dicker die Stütze ist. Die Stütze selbst bietet die stärkste Krümmung in (relativ zu ihrer Längenerstreckung) horizontaler Richtung und der windende Stengel gewinnt die ihm an-

---

[1]) Palm (über das Winden der Pflanzen, 1827) nimmt an, dafs nach vollendetem Längenwachsthum des um die Stütze gewundenen Stengels eine der ersten, dem Winden gleichwendigen Drehung entgegengesetzte Bewegung eintritt, durch welche das Resultat der ersten Drehung aufgehoben oder, wenn die Rückkehr noch weiter geht, eine Drehung in entgegengesetzter Richtung hervorgebracht wird. Mohl (über den Bau und das Winden der Ranken und Schlingpflanzen, 1827) dagegen behauptet, die Drehung der Faser (die Drehung um die eigene Achse) höre auf, sobald die Schlingpflanze eine runde Stütze umschlungen habe und hält das nach seiner Meinung sehr seltene Vorkommen einer „falschen" Drehung einzelner Internodien für einen Ausnahmsfall von der Regel, ähnlich dem Vorkommen verkehrt gewundener Exemplare bei den Schnecken. Gegen Mohl ist anzuführen, dafs die der Windung ungleichnamige, die Windung selbst begleitende Drehung des Stengels eine ganz gewöhnliche Erscheinung ist, die man bei den verschiedensten Schlingpflanzen regelmäfsig findet, wenn sie sich um dickere Stützen winden, während sie bei der Windung um dünnere Stützen nicht eintritt. Gegen Palm bemerke ich, dafs die ungleichnamige Drehung nicht erst nach vollendetem Längenwachsthum, sondern bereits an den oberen noch nicht ganz ausgewachsenen Internodien, welche gerade im Anlegen um die Stütze begriffen sind, gleichzeitig mit dem Winden selbst eintritt.

gemessene stärkere Krümmung ohne die schiefe Richtung seiner Anlegung (und das ihm zukommende, aufsteigende Wachsthum) zu verlassen, indem er sich in der Windung entgegengesetzter Richtung dreht, wodurch die Längsreihen seines Gewebes (die Fasern) auf der sich anlegenden Seite eine je nach der Stärke der Drehung, mehr oder weniger horizontale Richtung zur Stütze erhalten. Hiemit stimmt die Erfahrung überein, dafs die ungleichnamige Drehung des windenden Stengels hauptsächlich bei der Windung um dicke Stützen sich zeigt, während sie an dünnen Stützen fehlt. Zur weiteren Vergleichung mit der nachher zu betrachtenden Drehung der Baumstämme füge ich bei, dafs nur bei einer kleineren Zahl von Schlingpflanzen ein Winden in zweifacher Richtung vorkommt, [1]) während bei der grofsen Mehrzahl derselben die Richtung des Windens nicht blofs für die Species, sondern sogar meist auch für die Gattung nnd Familie constant ist. [2]) Die Zahl der linkswindenden Pflanzen ist gröfser, als

---

[1]) Dieser Fall war Palm und Mohl (vergl. die angef. Schrift p. 124) unbekannt; er wurde zuerst von Dutrochet an *Solanum Dulcamara* beobachtet (Compt. rend. de l'Acad. 1844. II.); ich fand ihn aufserdem bei einigen Aspargineen (*Asparagus*, *Medeola*), bei mehreren Polygoneen (*Mühlenbeckia*, *Sarcogonum*), bei der Campanulaceengattung *Codonopsis* und der Compositengattung *Mikania*. Dutr. behauptet die Richtung des Windens hänge in diesem Fall von der Wendung der Blattstellung ab. Ich habe dieis an *Sol. Dulcamara* nicht bestätigt gefunden und bei den übrigen von mir beobachteten Fällen veränderlichen Windens bin ich noch ungewifs, ob ein solcher Zusammenhang besteht. Ein unzweifelhaftes Verhältnifs zur Blattstellung zeigt bekanntlich eine andere Drehung, nämlich die gedrehte Knospenlage der Blumenblätter mancher Familien, z. B. Cisteen, Hypericaceen, Lineen, Oxalideen u. s. w.

[2]) Nach Mohl soll *Abrus precatorius*, den er als rechtswindend angiebt, eine Ausnahme von dieser Regel machen. Allein dieis ist sicher ein Irrthum, wohl veranlafst durch die der Windung entgegengesetzte Drehung, denn nach Vergleichung zahlreicher lebender und getrockneter Exemplare in den hiesigen Gärten und Herbarien windet *Abrus* ebenso beständig links, wie die übrigen Leguminosen. Eine wirkliche Ausnahme bietet dagegen die Familie der Dioscoreen, indem die Gattungen *Dioscorea*, *Helmia* und *Rajania* sowohl rechts-, als linkswindende Arten enthalten.

die der rechtswindenden. Ausnahmsfälle, wie sie bei den Schnecken vorkommen, d. h. einzelne verkehrt gewundene Exemplare, sind bei constant windenden Pflanzen bis jetzt nicht beobachtet worden.

Aufser den mit der Windung in Verbindung stehenden Drehungen giebt es mancherlei Drehungen des Stengels bei nicht windenden Pflanzen, welche jedoch sämmtlich darin übereinstimmen, dafs der Stengel sich wirklich um seine Achse dreht, die Drehung somit an der Oberfläche des Stengels am stärksten ist. Die Drehung ist alsdann entweder eine unabhängige und constante, wie z. B. bei *Chara* (links) und bei den Schäften von *Chamagrostis* (l.), vielen Eriocauleen (l.) und Xyrideen (r.), oder eine in Abhängigkeit von der Blattstellung veränderliche, wie z. B. in der Ähre von *Spiranthes*, deren Achse der $\frac{2}{5}$ St. entgegen, also die Divergenz (oft bis auf 0) verkleinernd, gedreht wird, oder bei den Zweigen von *Vaccinium Myrtillus*, welche sich in der Richtung der $\frac{2}{5}$ St., die Divergenz bis auf $\frac{1}{2}$ vergröfsernd, drehen. Zu den abnormen Drehungen, welche dem kurzen Weg der Blattstellung folgen, gehört die Zwangsdrehung, welche bei vielen Pflanzen eintritt wenn die normal paarige oder quirlständige Anordnung der Blätter in eine spiralige übergeht. Wenn nämlich in solchen Übergangsfällen die in spiraliger Ordnung sich folgenden Blätter an der Basis einseitig, der Spirale folgend, zusammenhängen, so mufs der Stengel, in seiner allseitigen Streckung behindert, durch ungleiche Dehnung eine spiralige Drehung annehmen, die so weit gehen kann, dafs die Blätter mit senkrecht gestellter Basis eine einzige Reihe bilden. Der im Längenwuchs behinderte Stengel dehnt sich dabei oft stark in die Dicke und erscheint alsdann monströs aufgeblasen. Viele derartige Fälle sind von den Autoren beschrieben worden, jedoch ohne Einsicht in den Grund dieser Mifsbildung. [1])

Von allen wirklichen Drehungen des Stengels unterscheidet sich die sogenannte Drehung der Baumstämme wesentlich

---

[1]) z. B. von *Equisetum, Casuarina, Zinnia verticillata, Dipsacus, Galium, Mentha, Gentiana, Valeriana* u. s. w.

dadurch, dafs sie nur in gewifsen Schichten des Stammes ihren Sitz hat, nämlich in den Schichten des faserartig verlängerten Gewebes, des Holzes und Bastes, während die oberflächlichen Schichten des Stengels (Rindenhaut und Rindenparenchym), so wie das Mark und die ursprünglichen Gefäfsbündel der Markscheide daran durchaus keinen Theil nehmen. Die hier zu betrachtende Erscheinung kann daher auch nur in sehr uneigentlichem Sinne eine Drehung des Stammes genannt werden, da es sich in der That nur um eine schiefe Richtung der Fasern in den Holz- und Bastschichten handelt. Blätter und Zweige, welche sich am Stamm befinden, erleiden defshalb bei dieser sogenannten Drehung keine Verrückung, wovon man sich am besten bei Nadelhölzern überzeugen kann, welche die Nadeln oder nadeltragenden Zweigchen mehrere Jahre lang behalten, und nach Abwerfung derselben an den Blattnarben noch längere Zeit die Anordnungsverhältnisse unterscheiden lasen. Man wähle zu diesem Ende junge Kiefern oder Fichten, und zwar am bestsn 2 bis 5jährige Stücke von Mitteltrieben; unter diesen suche man sich solche von gleicher, aber gegenwendiger Blattstellung [1]) aus, und spalte nun beiderlei Stücke mit einem dicken Messer der Länge nach, jedoch so, dafs man den Holzkörper nicht schneidet, sondern durch Zwängen genau der durch den Verlauf der Faserung vorgeschriebenen Spaltungsrichtung folgt. Mit Überraschung gewahrt man, dafs die Spaltung in auffallend schiefer Richtung vor sich geht, ungeachtet an der Oberfläche des Stengels durchaus keine Drehung sichtbar [2]) ist, so wie dafs sie an allen Exemplaren nach der gleichen Seite von der Senkrechten abweicht (rechts ansteigend), ungeachtet die Blattstellungsspirale bei den einen rechts, bei den andern links gewendet ist. Vergleicht man genauer die Spaltungsrichtung mit der Richtung der Parastichen, so findet man,

---

[1]) Die Blattstellung ist am häufigsten $\frac{13}{34}$, oder auch $\frac{8}{21}$; andere Anordnungen kommen nur als seltnere Ausnahmen vor.

[2]) In dem schiefen Verlauf der Parastichen, deren Ordnungen abwechselnd rechts und links gehen, mufs man nicht etwa eine Drehung des Stengels zu sehen glauben.

dafs bei rechtswendiger Blattstellung ($\frac{13}{34}$) [1]) die Spaltungsrichtung ungefähr den 21zähligen Parastichen parallel geht oder zwischen die Richtung dieser und der 8zähligen in die Mitte fällt, während sie bei linkswendiger Blattstellung mit der Richtung der 13zähligen Parastichen mehr oder weniger genau zusammenfällt. In diesem Verhalten liegt der Beweis, erstlich, dafs die schiefe Richtung der innern Fasergebilde nicht in einer Drehung des Stamms begründet ist, denn wäre diefs der Fall, so müfste eine Verschiebung der Blattstellung stattfinden, und zwar, da die Drehung der Faser immer der gleichen Richtung folgt, die Wendung der Blattstellung aber verschieden ist, mit entgegengesetztem Erfolg, das einemal die Divergenz vergröfsernd, das andremal dieselbe verkleinernd, was, wie gezeigt wurde, nicht stattfindet; zweitens liegt hierin der Beweis, dafs die schiefe Faserung in keiner Beziehung steht zu dem ursprünglichen spiraligen Aufbau des Sprofses, zu der Architektonik desselben, die sich in der Blattstellung ausspricht, denn fände eine solche Beziehung statt, so müfste die Richtung der Faserung in irgend einer bestimmten Weise mit der Richtung der Blattstellung und ihrer Parastichen zusammenstimmen und könnte nicht ganz entgegesetztes Verhalten zu denselben zeigen.

Die sogenannte Drehung der Baumstämme d. h. die schiefe Faserung derselben ist somit eine anatomische Eigenschaft, welche, wenn nicht besondere Umstände eintreten, die sie sichtbar machen, bei der Betrachtung von aufsen gänzlich verborgen bleibt. Die Kiefer, die Fichte, die Tanne, von Laubhölzern die Erle, die Birke, der Kirschbaum, verrathen selbst im hohen Alter die Drehung nicht, wenn sie nicht künstlich geschält oder gespalten werden, es sei denn, dafs eine zufällige Verletzung, z. B. Frostrifs oder Blitzschlag, den Verlauf der Faser aufdeckt. So verhält es sich überhaupt bei Bäumen mit regelmäfsig walzenförmigem Stamm und einer Rinde, deren Bastschichten durch die Rindenhaut verhüllt bleiben, oder beim

---

[1]) $\frac{13}{34}$ St. hat 2-, 3-, 5-, 8-, 13- und 21zählige Parastichen, von denen die 1ste, 3te und 5te Ordnung zur Grundspirale (nach dem kurzen Weg) gegenwendig, die 2te, 4te und 6te Ordnung mit derselben gleichwendig sind.

Übergang in Borkenbildung sich in rundliche Schuppen auflösen oder in unförmige Massen theilen. Die Drehung wird dagegen im Alter auch von aussen sichtbar, einerseits wenn der Stamm Schwielen bildet d. h., der Richtung der Faserung folgend, nach einzelnen Streifen, die sich meist oben auf Zweige oder unten auf Wurzeln beziehen, stärker in die Dicke wächst, wie dieſs z. B. bei der Hainbuche, der Pyramidenpappel, dem Granatbaum der Fall ist; anderseits wenn die Rinde beim Übergang in Borkenbildung sich vorherrschend durch Längsrisse, die in ihrer Richtung der Faserung des Bastes folgen, theilt, wie dieſs z. B. beim Wachholder, dem Lebensbaum, dem Flieder, der Linde der Fall ist.

Der Grad der Drehung läſst sich entweder nach dem Winkel bestimmen, den der Faserverlauf mit der Horizontalen bildet, oder nach demjenigen, welchen er mit der Senkrechten bildet. Den ersteren will ich den Steigungswinkel, den letzteren, den ich vorzugsweise zur Bezeichnung wähle, den Drehungswinkel nennen. Da eine ungefähre Angabe genügt, so können die Gröſsen dieser Winkel entweder unmittelbar durch einen Winkelmesser, oder mittelbar aus dem Verhältniſs des Stammumfanges zur Höhe, in welcher die Drehung einen Umlauf durchläuft (der Basis und Höhe eines Rechtecks, für welches die Drehungslinie die Diagonale darstellt) bestimmt werden. Der Grad der Drehung ist übrigens nicht nur bei verschiedenen Bäumen, sondern auch bei verschiedenen Exemplaren derselben Baumart sehr verschieden und oft so schwach, daſs man nur mit Mühe und nach vielfach wiederholter Beobachtung sich überzeugt, daſs überhaupt eine characteristische und nicht bloſs zufällige Drehung vorhanden ist. Die stärkste Drehung fand ich beim Granatbaum, bei dem sie zuweilen bis 45° erreicht; nach diesem sah ich die stärksten Drehungen bei einzelnen Exemplaren von *Sorbus Aucuparia*, *Syringa vulgaris*, *Aesculus Hippocastanum*. Sehr schwach (höchstens 3-4°) dagegen ist die Drehung z. B. bei der Pyramidenpappel und der Birke. Das Variiren einer und derselben Art im Grade der Drehung ist oft sehr bedeutend und die verbreitete Ansicht, daſs frei wachsende Bäume zur Drehung mehr geneigt sind, als solche in geschlossenen Beständen, scheint nicht ganz ohne

Grund zu sein und zum Theil damit zusammenzuhängen, dafs frei stehende Bäume kurzgliedriger sind. In manchen Fällen, besonders bei *Pinus*, habe ich mich überzeugt, dafs Exemplare mit kürzeren Internodien gewöhnlich stärkere Drehungsgrade zeigen, als solche mit längeren Internodien. Es hängt übrigens der Grad der Drehung auch von dem Alter des Baumes ab und zwar in verschiedenartiger Weise, indem derselbe mit dem Alter entweder zunimmt, wie dies entschieden beim Granatbaum der Fall ist, oder abnimmt, wie ich dies von der Kiefer und Fichte nachher genauer erörtern werde.

Die Richtung des gedrehten Faserverlaufs der Baumstämme ist im Allgemeinen weniger beständig, als die der Windung der Schlingpflanzen, doch giebt es manche Bäume, die mir nie eine Ausnahme gezeigt haben, obgleich ich unzählige Exemplare darauf angesehen habe, so z. B. die Rofskastanie, die beständig links, die Pyramidenpappel, die ebenso beständig rechts dreht; bei anderen Bäumen kommen zwar Ausnahmen vor, aber sie sind so selten, dafs sie der Regel wenig Eintrag thun, wie z. B. bei dem Birnbaum, welcher in der Regel links, der Silberweide, welche in der Regel rechts gedreht ist. Aber auch bei solchen Bäumen, bei denen beide Richtungen häufiger vorkommen, läfst sich meist noch ein entschiedenes Vorherrschen der einen Richtung wahrnehmen, so z. B. bei der Hainbuche, welche vorherrschend links gedreht ist. Ein besonders merkwürdiger Umstand ist die Umsetzung der Drehung in die entgegengesetzte, welche, wo sie vorkommt, gleichsfalls nicht zufällig, sondern für bestimmte Baumarten characteristisch ist. Ich habe bereits erwähnt, dafs bei Kiefern und Fichten die Drehung mit dem Alter schwächer wird, und ich mufs hier noch hinzufügen, dafs sie endlich häufig in die entgegengesetzte (aus rechts in links) umsetzt, ein Fall, der sich bei mehreren Bäumen wiederholt und es nothwendig macht, dafs bei solchen Beobachtungen auch das Alter und die Dicke der Bäume mit in Betracht gezogen wird. Endlich will ich noch bemerken, dafs eine scharfe Unterscheidung der characteristischen Faserdrehung von den nur zufällig und ausnahmsweise vorkommenden Drehungen mancher Bäume vor der Hand nicht überall möglich ist. Nur durch fortgesetzte aufmerksame Be-

obachtung wird sich, wenn es überhaupt möglich ist, eine schärfere Grenzlinie ziehen lassen zwischen den Baumarten, denen eine wesentliche Drehung zukommt, und denjenigen, welchen sie gänzlich fehlt.

Was die Bestimmung von rechts und links betrifft, so folge ich hier demjenigen Sprachgebrauch, der sich aus der Natur der Objekte selbst ergiebt und den ich als den objectiven bezeichne, im Gegensatz der subjectiven Bezeichnung, d. h. der Übertragung des Rechts und Links des Beobachters auf den Gegenstand [1]). Ohne mich auf die fast grenzenlose und oft unbegreifliche Begriffs- und Sprachverwirrung einzulassen, die in dieser Beziehung bei den Autoren, besonders den deutschen, zu finden ist, will ich nur bemerken, dafs, wer die militärische Regel des Rechtsum und Linksum inne hat, sich auch bei der Bestimmung des Rechts und Links in der Natur, wenn er sich nur in den Gegenstand richtig hineindenkt, leicht orientiren wird.

In der folgenden systematischen Übersicht theile ich sämmtliche Beobachtungen mit, welche ich über die Faserdrehung der Bäume und Sträucher gemacht habe, auch die unvollständigeren nicht ausschliefsend, um eine möglichst breite Grundlage für die Anknüpfung weiterer Untersuchungen zu geben. Mit kleinerer Schrift führe ich auch diejenige Bäume auf, welche keine oder nur ausnahmsweise Drehung zeigen, oder für die es, nach der geringeren Zahl der Beobachtungen, zweifelhaft ist, ob ihnen eine solche als regelmäfsig und charakteristisch zugeschrieben werden darf.

1. *Taxus baccata.* Die meist schwachen Stämme der Berliner Gärten zeigen keine oder nur undeutliche Linksdrehung. Von 5 hochstämmig gezogenen, 7 — 8″ dicken Bäumchen am grofsen Stern des Thiergartens ist eines stark rechts, ein andres schwächer links, die übrigen kaum gedreht. Spaltungsversuche gaben kein Resultat, da die Spaltung der vielen Zweige wegen schwierig ist.

---

[1]) Ich folge in dieser Beziehung dem Sprachgebrauch von Decandolle, Dutrochet, Palm, Mohl, Meyen, Naumann, Link (Elem. ed. sec. II. 237), Nees von Esenbeck (allg. Formenlehre p. 43) u. s. w., nicht dem Sprachgebrauche von Linné, Wichura u. s. w.

2. *Cupressus fostigiata.* Nach den Rifsen der Borke und den Schwielen des Stamms schwach links. (Paris 1832).

3-4. *Thuja orientalis* und *occidentalis* constant und deutlich links (Paris, Carlsruhe, Berlin).

5. *Juniperus virginiana.* Links in den Gärten von Berlin, Carlsruhe, Paris (besonders schön gedrehte alte Stämme im Garten von Trianon); in N. Amerika links nach Engelm., der jedoch auch einen ausnahmsweise rechtsgedrehten Stamm anführt. Die Drehung spricht sich theils durch die Schwielen des Stamms, theils durch die in Längsstreifen sich lösende Borke aus. Auch die Zweige zeigen, wenn sie gespalten werden, die Drehung deutlich, und zwar unter einem Winkel von 5°, während er an Stämmen zuweilen bis 10° beträgt.

6. *Juniperus communis.* Mehrere Stämme im Bellevue-Garten bei Berlin sind bei 5—6″ Durchmesser deutlich links gedreht; ein bei Baden beobachteter älterer Baum zeigte dagegen Rechtsdrehung.

7. *Juniperus Sabina.* Mehrere alte Exemplare in den Berliner Gärten zeigen mancherlei Verkrümmungen der Stämme, aber keine regelmäfsige Drehung.

8. *Taxodium distichum.* Die Bäume im hiesigen botanischen Garten zeigen sämmtlich Linksdrehung, die sich durch die Borkenrifse deutlich ausspricht.

9. *Pinus sylvestris.* Über die Drehung der gemeinen Kiefer finden sich in der im Eingang erwähnten Literatur einige Nachrichten. Göthe spricht sich in dem Aufsatz „über die Spiraltendenz der Vegetation" [1]) folgendermafsen aus: „Herr Oberlandjägermeister von Fritsch äusserte Ende August in Ilmenau, dafs unter den Kiefern Fälle vorkämen, wo der Stamm von unten bis oben eine gedrehte, gewundene Wirkung annähme; man habe geglaubt, da man dergleichen Bäume an der Brahne gefunden, eine äufsere Wirkung durch heftige Stürme sei die Veranlassung; man finde aber dergleichen auch in den dichtesten Forsten und es wiederhole sich

[1]) Sämmtliche Werke (1851) 27ster Band p. 156. In der früheren Fassung des genannten Aufsatzes, der zuerst als Anhang der Ausgabe des Versuchs über die Metamorphose der Pflanzen von 1831 erschien, findet sich die angeführte Stelle noch nicht.

der Fall nach einer gewissen Proportion, so dafs man 1 bis $1\frac{1}{2}$ Procent im Ganzen das Vorkommen rechnen könnte. Solche Stämme würden in mehr als einer Hinsicht beachtet, indem das Holz derselben nicht wohl zu Scheiten geschnitten, in Klaftern gelegt werden könnte, auch ein solcher Stamm zu Bauholz nicht brauchbar sei, weil seine Wirkuug immer fortdauernd durch ein heimliches Drehen eine ganze Contignation aus ihren Fugen zu rücken die Gewalt habe."

Der Forstmeister von Truchsefs in Schlottenhof legte den im Sept. 1840 zu Erlangen versammelten deutschen Naturforschern [1]) verschiedene Exemplare von Föhren vor, „deren Fasern so ausnehmend stark gewunden waren, dafs sie durchaus keine Benutzung als Werkholz zulassen. Der Einsender bemerkt, dafs sowohl im Revier Arzberg, als in dem benachbarten Revier Waldsassen ganze Bestände solcher gewundener Stämme vorkommen, und zwar sowohl auf thonigem, als granitischem Boden, sowohl in nach Süd, als West, Nord und Ost geneigten Lagen, zum Theil auch neben anderen nicht gewundenen Stämmen der gleichen Holzart. Ferner berichtet derselbe, dafs diese Strickkiefer sich samenständig fortpflanzt und immer nur die Windung von Nord über Ost nach Süd, niemals umgekehrt, wahrnehmen läfst."

Wichura [2]) beschreibt die Windung des Holzes bei der Kiefer in folgender Weise: „Der stets kreisrunde, aller Unebenheiten entbehrende Stamm dieses Baumes läfst, so lange er von der Rinde bedeckt ist, keine Spur einer Schraubenwindung wahrnehmen; wird er aber abgeschält, so verrathen die Sprünge und Rifse, welche er bald bekommt, durch ihre schiefe Richtung, dafs die Fasern nicht gerade, sondern in Schraubenlinien aufsteigen. An den jungen Stämmen von 1—3 Zoll Durchmesser, wie sie an Promenaden und Wegen so häufig als Stütze anderer Bäume benutzt werden, verfolgt diese Schraubenwindung die Richtung nach Links mit solcher Regelmäfsigkeit, dafs unter hundert Stämmen kaum einer gefunden wird, dessen Fasern nach der andern Seite verlaufen. Merk-

[1]) Siehe Flora 1840 No. 44. p. 690.

[2]) Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur 1851 p. 79.

würdiger Weise ändert sich das aber, wenn die Stämme älter werden und an Umfang gewinnen. Rechts- und linksgewundene Stämme werden dann fast gleich häufig. Da aber auch die rechtsgewundenen in ihrer Jugend links gewunden sein müssen, so setzt das einen innerhalb der Holzschichten selbst eingetretenen Wechsel der Richtungen voraus, der bei dem jährlich sich erneuenden Wachsthum unserer Bäume auch sehr wohl möglich ist. Dafs den Forstleuten diese gewifs auch technisch wichtige Schraubenwindung der Kieferstämme nicht ganz unbekannt geblieben, ersehe ich aus einer Notiz in dem Aufsatze von Göthe über die Spiraltendenz der Vegetation. Es ist daselbst bemerkt, dafs nach den Beobachtungen des Oberlandjägermeisters v. Fritsch bei den Kiefern gedrehte Stämme vorkämen, und dafs dieser Fall in einer gewifsen Proportion, etwa 1—1½ Procent, sich wiederhole. Wahrscheinlich sind bei dieser Schätzung nur die Stämme in Betracht gezogen, deren Drehung bis zum Extreme ausgebildet war. Achtet man auch auf die weniger deutlich hervortretenden Windungen, so überzeugt man sich, dafs ein grofser Theil auch der alten Stämme gewunden ist."

Die Angaben von Wichura kann ich in jeder Beziehung bestätigen und füge zur Erläuterung noch Folgendes bei. Die Drehung des Holzes bei jungen Kiefern ist mit äufserst seltenen Ausnahmen rechts, womit die Angabe Wichura's nicht im Widerspruch ist, da er die Windung subjectiv bezeichnet. Auch die Angabe des Hrn. v. Truchsefs „von Nord über Ost nach Süd" stimmt damit überein. In den Rheingegenden, besonders der Pfalz, wird der Hopfen an 11—12′ hohen Kieferstangen gezogen, die Hopfenfelder bieten dadurch Gelegenheit, die Beständigkeit in der Windung der Holzfaser der Kiefer, welche mit der Windung des Hopfens in der Richtung übereinstimmt, in reichstem Mafse zur Anschauung zu bringen. Um über das Verhältnifs im Vorkommen der Ausnahmen eine bestimmte Angabe machen zu könen, habe ich hier eine Reihe von 125 Baumpfählen, welche Kugelakazien zur Stütze dienen, und eine Dicke von 2—3″ (was auf ein Alter von 20—36 Jahren schliefsen läfst) besitzen, der Musterung unterworfen; ich fand unter denselben 5, welche keine Drehung zeigten, und nur eine

einzige, welche, wiewohl schwach, die umgekehrte Drehung zeigte [1]). Der Drehungswinkel beträgt am häufigsten 4—5°, oft weniger, oft mehr, bis zu 8°, sehr selten 10°. Nicht blofs der Stamm, auch die Zweige zeigen diese Drehung; selbst einjährige Zweige zeigen dieselbe, wenn man sie schält oder spaltet. Vergleicht man dagegen ältere Kiefernstämme, wie sie als Bau- und Brennholz benutzt werden, so findet man die Drehung durchschnittlich geringer, häufig fehlt sie ganz und nicht selten ist sie umgekehrt. Dafs in letzterem Falle in der That, wie Wichura annimmt, eine Umsetzung der Drehung stattfindet, davon habe ich mich durch Spaltung äufserlich links gedrehter Stämme und Entblöfsung der inneren rechtsgedrehten Jahresringe überzeugt. Die von Hrn. v. Truchsefs erwähnte Strickkiefer ist, wie es nach den Angaben scheint, eine Form der Kiefer mit ungewöhnlich starker und auch im Alter sich erhaltender Rechtsdrehung. Leider ist weder die Dicke der Stämme noch der Grad der Drehung in den publicirten Mittheilungen über dieselbe angegeben.

10. *Pinus rotundata* Lk. Ich habe bis 1 Zoll dicke Zweige aus dem hiesigen bot. Garten gespalten, welche eine Rechtsdrehung von 5—8° zeigten; bei den dickeren war die Drehung schwächer als bei den dünneren.

11. *P. austriaca* Tratt. Dünnere Zweige von 3—4‴ zeigten entweder keine Drehung oder nur eine sehr schwache Rechtsdrehung; dickere von 8‴ bis 1″ und etwas mehr dagegen eine schwache Linksdrehung. Ein kaum über zolldicker Zweig mit 18 Jahresringen zeigte in den 5 inneren stärkeren sehr schwache Rechtsdrehung, während in den folgenden dünneren die Drehung allmälig in die umgekehrte übergieng, und in den äufsersten die Linksdrehung auf 8—10° stieg; ein anderer Zweig von $1\frac{1}{4}$″ Dicke mit 16 Jahresringen, von denen die 6 inneren entschieden dicker waren als die folgenden, zeigte an der Oberfläche des 6ten Jahresringes deutliche Rechtsdrehung

[1]) Wahrscheinlich sind auch diese Ausnahmen nur scheinbar, indem das Holz der inneren Jahresringe in solchen Fällen sich als rechtsgedreht herausstellen dürfte.

unter ungefähr 5°, an der Oberfläche des ganzen Holzkörpers dagegen Linksdrehung unter 6—7°.

12. *Pinus variabilis* (Yellow-Pine). In Nordamerika nach Engelmann links gedreht mit seltenen Ausnahmen (2 r. auf 55 l.). Die Dicke der beobachteten Stämme ist leider nicht angegeben, so dafs es ungewifs bleibt, ob die angegebene Drehung die ursprüngliche oder die im Alter nachfolgende ist. Ich vermuthe das Letztere.

P. Cembra. Die in kreisförmige Schuppen sich spaltende Borke läfst keine Spur von Drehung wahrnehmen. Zum Spalten standen mir blofs Zweige eines im bot. Garten befindlichen Baumes zu Gebot, welche sehr schmale Jahresringe (bei 2″ Dicke über 30), aber weder an den äufseren, noch den inneren Holzschichten eine bemerkliche Drehung zeigten.

14. *P. Strobus.* Nach Engelm. in N. Am. in der Regel schwach rechts gedreht (auf 53 r. 1 l.). Den glattrindigen Bäumen der deutschen Parke sieht man von aufsen durchaus keine Drehung an; Schälung und Spaltung eines 4″ dicken Zweiges zeigte in den äufseren Holzschichten eine starke Rechtsdrehung (bis zu 10°), während in den inneren Holzschichten die Drehung kaum angedeutet war.

15. *Larix europaea.* Dafs das Holz von Lerchenstangen einen gedrehten Verlauf hat und in der Richtung dieses Verlaufes vom Blitz ausgesplittert wird, hat Baumgärtner beobachtet (Cohn am ang. O. S. 13). Einige dünne, aber verhältnifsmäfsig alte Lerchen, welche im Dickicht des Thiergartens stehen, verrathen schon in der Richtung der Borkenschuppen eine starke Rechtsdrehung. Zweige von 1—1½″ zeigten beim Spalten schwache, aber deutliche Rechtsdrehung.

16. *L. microcarpa.* Zweige von ¾″ aus dem bot. Garten spalteten schwach rechts.

17. *Abies pectinata.* Nach älteren Aufzeichnungen, welche ich im badischen Schwarzwalde gemacht habe, zeigten jüngere geschälte Weifstannen, welche zu Baumstützen benutzt wurden, mit einigen Ausnahmen Rechtsdrehung, alte geschälte Stämme sah ich entweder links oder gar nicht gedreht. Wahrscheinlich verhält es sich demnach hier ebenso, wie bei der Kiefer. Hier untersuchte frische Zweige (2—4jährige Ab-

schnitte) liefsen sich schwer spalten, zeigten jedoch unzweifelhaft Rechtsdrehung.

18. *Tsuga canadensis.* Ein 6″ dickes Stämmchen im Thiergarten scheint nach den Borkenrissen schwach links gedreht.

19. *Picea excelsa.* Die Fichte oder Rothtanne läfst von aufsen ebensowenig eine Drehung erkennen, als die Kiefer und Weifstanne. Der junge Stamm spaltet sich in sehr auffallend schiefer Richtung und zwar, wie bei der Kiefer, rechts. Bei mehreren jungen Bäumen, die ich der Untersuchung opferte, fand ich die Drehung in den 2- bis 6- oder 7jährigen Abschnitten am stärksten, während sie bei den älteren Abschnitten auf der Aussenfläche des Holzkörpers bereits schwächer wurde, oder ganz aufhörte, in einem Fall sogar in dem 8jährigen Abschnitte des Stamms bereits in eine schwache Linksdrehung übergieng. Der Drehungswinkel spielt in den oberen Abschnitten, in welchen die Drehung noch in ursprünglicher Stärke vorhanden ist, zwischen 3 und 7° und zwar fand ich die Stärke desselben in umgekehrtem Verhältnifs zur Streckung des Stamms d. h. je gröfser die Distanz (Höhenentfernung) der Blätter ist, um so kleiner ist der Drehungswinkel. Nach verschiedenen Messungen beträgt er bei einer Distanz von 1 Millim. ungefähr $3\frac{1}{2}°$, bei $\frac{40-45}{34}$ Mill. etwa 3°, bei $\frac{21}{34}$ Mill. etwa 6°. Geschälte alte Fichten zu untersuchen fehlte mir hier die Gelegenheit, doch deuten die bereits angeführten Beobachtungen an den untersuchten jungen darauf hin, dafs die Drehung, ebenso wie bei der Kiefer, im Alter abnimmt und endlich in die entgegengesetzte übergeht. Die Mastbäume der Spreeschiffe, welche angeblich gröfstentheils Fichtenstämme sind, sind der Mehrzahl nach links gedreht.

20. *Picea Morinda* Lk. (Pinus Khutrow Royle). Ein junges Bäumchen, das ich spaltete, verhielt sich wie bei der gemeinen Fichte.

---

[1]) Die Distanz der Blätter läfst sich in der Art leicht bestimmen, dafs man die Länge des ganzen Cyclus mifst und sodann mit der cyclischen Zahl dividirt. Freilich können solche Messungen nie ein genaues Resultat haben, da die Distanz an demselben Jahrestriebe veränderlich (im untern Theil kleiner, im obern gröfser) ist.

21. *P. alba*, die nordamerikanische Weifsfichte, zeigte bei Spaltung eines Stämmchens von 4″ Durchmesser eine starke Rechtsdrehung (unter einem Winkel von 7-10°).

22. *Alnus glutinosa*. Die gemeine Erle zeigt von aufsen an der schuppigen Borke durchaus keine Drehung; nur zuweilen ahnt man an älteren Bäumen aus dem Verlauf einiger am Grunde des Stammes auftretender, in die Wurzeln verlaufender Schwielen die Drehung, welche bei Spaltung des Holzes meist sehr entschieden hervortritt und zwar links unter einem Winkel von 3-5°. Nach den mündlichen Mittheilungen des Geh. Oberregierungsraths Kette schenkt der Schnitter im Havellande seiner Binderin eine Harke, die einen Stiel haben mufs von ungedrehtem Elsenholz. Um diesen zu erhalten schlägt er versuchsweise das Beil in viele junge Elsen ein, bis er endlich eine solche findet, die möglichst gerade Spaltung zeigt.

23. *Alnus incana*. An der glatten Rinde ist keine Drehung wahrzunehmen, aber Frostrisse verriethen mir mehrfach auch bei dieser Art die Linksdrehung, die sich bei der Spaltung sehr deutlich herausstellt und zwar bei 1-2″ dicken Zweigen unter einem Winkel von 4-6°.

Die Erlen eignen sich ganz besonders die Unabhängigkeit der schiefen Faserung des Holzes von der Blattstellung sowohl, als von einer ihnen zukommenden wirklichen Drehung des Stengels zu zeigen. Die Blattstellung der Erlen ist an Stamm und Zweigen $\frac{1}{3}$ [1]), wovon man sich am leichtesten bei *Alnus glutinosa* überzeugt, deren Stengel (besonders am Mitteltrieb) dreikantig ist und zwar so, dafs die Kanten den Mitten der Blätter entsprechen. Allein die ursprüngliche Anordnung wird bald durch eine schwache Drehung in der Richtung des kurzen Wegs modificirt, wodurch die Divergenz vergröfsert wird und die wirkliche $\frac{1}{3}$ St., wenn die Drehung ihr Maximum erreicht, in eine scheinbare $\frac{3}{8}$ St. übergeht. Soweit die Kanten noch sichtbar sind, erkennt man auch die Drehung an dem schiefen Verlauf derselben. Da nun die Blattstellung ebenso häufig

[1]) Bei der Untergattung *Alnaster* (*A. viridis*) hat blofs der Mittelsprofs $\frac{1}{3}$ St., die Zweige $\frac{1}{2}$ St.

rechts als links ist, so ist auch die Drehung bald rechts, bald links. Auf die Faserrichtung des Holzkörpers hat jedoch diese Verschiedenheit keinen Einfluſs, indem an ihm eine Schiefstellung der Faser eintritt, die in allen Fällen linkswendig ist, der Sprofs mag rechts oder links gedreht sein. Schon im 2ten und 3ten Jahre, sobald nämlich der Holzkörper einen gewissen Grad der Ausbildung und Festigkeit erlangt hat, kann man sich durch Schälung und Spaltung hievon überzeugen.

24. *Betula alba.* „Die Birke wächst", so berichtet Göthe, „gleich vom untersten Stammende an, und zwar ohne Ausnahme, spiralförmig in die Höhe. Spaltet man den Stamm nach seinem natürlichen Wachsthum, so zeigt sich die Bewegung von der Linken zur Rechten bis in den Gipfel, und eine Birke, welche 60-80′ Höhe hat, dreht sich ein- auch zweimal der ganzen Länge nach um sich herum. Das weniger oder mehr Spirale, behauptet der Böttcher, entstehe daher, wenn ein Stamm der Witterung mehr oder minder ausgesetzt sei: denn ein Stamm, der frei stehe, z. B. aufsen an einer Brahne, die besonders der Westseite ausgesetzt ist, manifestire die Spiralbewegung weit augenfälliger und deutlicher, als ein Stamm, welcher im Dickicht des Holzes wachse. Vornehmlich kann diese Spiralbewegung an den sogenannten Reifbirken wahrgenommen werden. Eine junge Birke, die zum Reifen verbraucht werden soll, wird inmitten getrennt; folgt das Messer dem Holze, so wird der Reif unbrauchbar, denn er dreht sich, wie bei älteren Stämmen schon bemerkt worden, ein- auch zweimal um sich herum. Deswegen braucht der Böttcher auch eigene Instrumente, dieselben gut und brauchbar zu trennen; und dies gilt auch von Seiten der Scheite des älteren Holzes, welches zu Dauben oder sonst verbraucht wird; denn bei Trennung desselben müssen Keile von Eisen angewendet werden, die das Holz mehr schneiden als spalten; sonst wird es unbrauchbar."

„Dafs das Wetter, Wind, Regen, Schnee grofse Einwirkung auf die Entwickelung der Spiralbewegung haben mag, geht daraus hervor, dafs eben diese Reifbirken, aus dem Dickicht geschlagen, weit weniger der Spiralbewegung unterwor-

fen sind, als die so einzeln, und nicht unter Gebüsch und gröfseren Bäumen stehen."

Ich habe Mühe gehabt mich von der Drehung der Birke zu überzeugen, da der Stamm von aufsen durch die blättrige und querstreifige Rindenhaut und im höheren Alter ebenso durch die stark verdickte und unregelmäfsig zerklüftete Borke die Drehung verbirgt und auch das gespaltene Birkenholz unserer Holzplätze mir die Drehung meist so schwach zeigte, dafs ich zweifelhaft war, ob sie überhaupt der Birke normal zukomme. Zwei Bäumchen von 4 und 5″ Durchmesser, die ich fällen und schälen liefs, zeigten mir jedoch entschieden der ganzen Länge nach eine schwache Drehung, welche nach oben, bei einer Dicke von 2″ etwas stärker und deutlicher war, als am untern Theil des Stammes. Die von mir beobachtete Richtung (links) stimmt mit der von Göthe angegebenen (von der Linken zur Rechten, nämlich des Beobachters) überein. Der Drehungswinkel betrug höchstens 4°.

25. 26. *Betula papyracea* und *B. nigra*. Im hiesigen bot. Garten. Gespaltene Zweige von $\frac{3}{4}$-1″ Dicke zeigten schwache Linksdrehung von höchstens 2-3°.

27. *Carpinus Betulus*. Die Hainbuche ist häufig ungedreht; tritt eine Drehung ein, so spricht sie sich in den starken, durch Furchen getrennten Schwielen des Stammes sehr deutlich aus. Ich fand beide Richtungen der Drehung, doch scheint mir die Linksdrehung bei weitem häufiger. Besonders zahlreiche, stark linksgedrehte Bäume dieser Art finden sich auf den freien Plätzen Moabit's, wo kaum ein rechtsgedrehter, wohl aber manche ungedrehte zu finden sind.

28. *Ostrya vulgaris*. Mehrere Bäume der Hopfenbuche in den Carlsruher Hofgärten, so wie die zwei Bäume des hiesigen botanischen Gartens sind, nach den Borkenrissen zu urtheilen, stark links gedreht. Bei den hiesigen beträgt der Drehungswinkel ungefähr 15°.

29. *O. virginica* soll dagegen nach den brieflichen Mittheilungen von Engelm. in Nordam. meist rechts gedreht sein (1 l. auf 15 r.).

30. *Corylus Avellana*, die Haselstaude, zeigt von aussen keine Drehung; bei Spaltung von $\frac{1}{2}$-1″ dicken Trieben fand

ich jedoch eine Linksdrehung unter einem Winkel von ungefähr 2°.

31. *Fagus sylvatica.* Der Stamm zeigt nur ausnahmsweise eine Drehung, die bald der einen, bald der andern Richtung folgt; das Holz spaltet in der Regel gerade.

32. *Castanea vesca* dreht nach der Beobachtung Leop. von Buch's [1]) im umgekehrten Sinne der Roſskastanie, somit rechts, was ich in der Gegend von Baden und anderwärts am Fuſse des Schwarzwalds ziemlich bewährt gefunden habe, wiewohl viele Stämme (wenigstens von aufsen) gar keine Drehung wahrnehmen lassen, einige auch links gedreht gefunden werden. Übereinstimmend giebt Cohn [2]) die von ihm beobachteten edlen Kastanien rechtsgedreht (oder wie er, Wichura folgend, es nennt, links) an. Nach der Beobachtung meines Bruders dreht die Kastanie auch im südlichen Frankreich meist rechts, wogegen

33. *Castanea americana* nach Engelm. in N.Amerika meist links dreht (43 l., 2 r.).

34. 35. *Quercus Robur* (*pedunculata* et *sessiliflora*). Wiegmann führt in dem Paragraphen, in welchem er die Drehsucht der Bäume behandelt [3]), die Beobachtungen eines Forstmannes, Dormeyer, an, nach welchen „die Windungen der drehsüchtigen Bäume stets von der Linken zur Rechten gehen, also genau dem Gange des Sonnenlichtes folgen" sollen. Da der genannte Beobachter besonders Eichen in dieser Beziehung untersucht hat, so kann als Factum aus seiner Behauptung nur soviel entnommen werden, dafs die Eiche links dreht. Wenn dagegen Cohn am a. O. behauptet, dafs die Eiche fast immer „nach links" gewunden sei, was aus der sonst von ihm beobachteten Bezeichnungsweise in die hier befolgte übertragen rechts bedeutet, so habe ich Grund zu vermuthen, dafs ihn in diesem Falle die Sprachverwirrung beschlichen hat, denn das Eichenholz ist in der That meist links gedreht, was sich nur selten durch die Richtung der Borkenklüfte verräth, aber an geschälten Stämmen, so wie an solchen, deren Borke durch

[1]) Vergl. Decand. Organogr. veget. I. (1827) p. 155 in der Note.

[2]) Denkschrift der Schles. Gesellsch. für vaterl. Cultur (1853) p. 280.

[3]) Die Krankheiten der Gewächse (1839) p. 88.

den Frost oder den Blitz gespalten ist, wahrnehmbar ist. Cohn führt in seiner Abhandlung über die Einwirkung des Blitzes auf Bäume nach Reimarus und anderen Autoren eine Reihe von Fällen auf, in denen durch den Blitz getroffene Eichen in einer schraubenförmigen Linie abgeschält und ausgesplittert wurden und bezieht diese, so wie ähnliche Fälle bei anderen Bäumen auf den gewundenen Verlauf der leitenden Holzfaser. Ein ausgezeichnetes Beispiel dieser Art findet sich im Thiergarten zwischen der Charlottenburger Strafse und dem Kroll'schen Garten, es ist eine der ältesten und höchsten Eichen (*Q. sessiliflora*) jener Parthie, welche nach den Mittheilungen unseres verehrten Collegen Weifs am 12. Mai 1812 vom Blitze getroffen wurde. Der im Lauf der Jahre breiter gewordene entrindete Streif folgt genau der Richtung der links unter einem Winkel von ungefähr 15° verlaufenden Holzfaser. Einige alte Eichen, bei welchen die Linksdrehung schon von aufsen an der Borke wahrnehmbar ist, befinden sich in der Nähe des grofsen Sterns. Eine vom Blitz gefurchte ausnahmsweise rechtsgedrehte Eiche (*Q. sessiliflora*) befindet sich im Bellevuegarten.

36. *Quercus Cerris* scheint sich nach einem im bot. Garten befindlichen Stamme, der durch einen Frostrifs Linksdrehung verräth, wie die gewöhnliche Eiche zu verhalten.

37. *Q. alba*, die unseren Eichen ähnlichste Art unter den amerikanischen, scheint nach Engelm. gleich häufig links und rechts zu drehen.

38. 39. *Q. macrocarpa* und *obtusiloba*. Erstere nach Engelm. links, letztere häufiger rechts als links.

40. 41. *Q. nigra* und *tinctoria* nach Engelm. gleichfalls bald l. bald r., doch bemerkt er, dafs er zu wenige Stämme beobachtet habe, um die Regel der Drehung zu bestimmen.

42. *Q. Prinos* (*montana*). Engelm. führt 1 r. und 1 l. gedrehten Stamm an.

43. *Q. rubra*. Ein Stamm im bot. Garten ist l.; Engelm. führt 2 l. und 1 r. an.

44. 45. *Salix alba* und *fragilis*. Von diesen beiden Weidenarten finden sich in der Umgegend viele alte Bäume, welche schon an der Borke deutliche und oft starke Rechtsdrehung verrathen; als die gröfsten und schönsten erwähne ich 4 beisammenstehende Stämme der Knackweide im Garten der K. Thierarzneischule und eine ausgezeichnet stark gedrehte alte

Silberweide am Fuſs des Kreuzbergs. Eine auffallende Ausnahme zeigen dagegen 3 alte Bäume der Knackweide im K. bot. Garten, von welchen einer im Jahre 1847 durch einen Wirbelwind geknickt und zur Erde nieder gebogen wurde und nun in dieser sonderbaren Lage fortvegetirt. Sie sind alle 3 links gedreht und auch im Übrigen individuell so sehr übereinstimmend, daſs man vermuthen darf, sie seien Ableger eines und desselben verkehrt drehenden Mutterstockes. Auch die Zweige dieser Bäume zeigen gespalten Linksdrehung.

46. *S. babylonica.* Auch die Trauerweide sah ich öfters rechts gedreht, häufig aber auch ohne Drehung.

47. *S. daphnoides.* Nach einem alten Stamm und Spaltung einiger Zweige rechts gedreht.

48. 49. *S. purpurea* und *amygdalina* zeigten mir bei Spaltung von zolldicken Trieben keine Drehung.

50. *Populus pyramidalis.* Denjenigen, welche geneigt sein sollten, die Richtung der Drehung der Baumstämme bloſs von äuſseren Zufälligkeiten abzuleiten, ist das Studium der italiänischen Pappel ganz besonders zu empfehlen. So schwach der schraubenförmige Verlauf des Holzes bei diesem Baum ist, indem er im Maximum kaum je über 5 Grade von der senkrechten abweicht, so constant ist derselbe. Die italienische Pappel hat zugleich für die Beobachtung den Vortheil, daſs die Drehung am älteren Baume durch die besonders nach der Wurzel zu starke Schwielenbildung des Stammes schon von auſsen deutlich sichtbar ist. Schon in meinen Universitätsjahren war mir die, wenn ich so sagen soll, militärische Genauigkeit, mit welcher sämmtliche Pappeln in den groſsen und alten Pappelalleen bei Mannheim, Schwetzingen und Carlsruhe ihre Füſse übereinstimmend nach derselben Seite wenden, auffallend und ich habe später diese Beobachtung überall bestätigt gefunden. Auch Wichura's bei Breslau gemachte Beobachtungen stimmen mit den meinigen überein. Nach seiner Angabe sind die von den Wurzeln nach den untern Ästen aufsteigenden Erhebungen des Stammes und die zwischen denselben liegenden Furchen stets nach Links gerichtet, das heiſst die Drehung ist rechts, wie auch ich sie überall gefunden habe. Bei einer alten Pappel an der Straſse nach Tegel, welche im vorigen Jahre vom Blitze getroffen wurde, sprach sich dies auch durch die

sehr steil rechts ansteigende Richtung aus, nach welcher ein breiter Rindenstreif losgesprengt und der Holzkörper ausgesplittert wurde [1]). Die Drehung der italienischen Pappel ist übrigens nur an alten Bäumen deutlich erkennbar; ob sie in der Jugend noch nicht vorhanden oder blofs wegen mangelnder Ausbildung der Schwielen von aufsen nicht erkennbar ist, bleibt noch zu untersuchen; ich vermuthe jedoch, dafs erstere, da Zweige von 1-2½″ Dicke, welche ich spalten liefs, nicht nur keine Rechtsdrehung zeigten, sondern sogar Linksdrehung, jedoch so schwach (höchstens 2°), dafs ich ohne mehrfach wiederholte Beobachtung nicht mit Sicherheit zu behaupten wage, dafs die Pappel eine Umsetzung der Drehung erleide, wie sie der Kiefer und Fichte zukommt.

Die übrigen Pappelarten scheinen in ihren Drehungsverhältnissen von der italienischen Pappel abzuweichen, wenn ihnen überhaupt eine charakteristische Drehung zukommt.

51. *Populus nigra*, die einheimische Schwarzpappel, zeigte mir entweder keine oder nur ausnahmsweise Drehung. Ein alter am Wasser stehender Baum im Bellevuegarten ist links.

52. *P. monilifera*, die canadische Pappel, welche in der Umgebung Berlins der gewöhnlichste Alleebaum ist, hat einen geraden, schwielenlosen Stamm, der von aufsen keine Spur von Drehung zeigt, dessen gerade Holzfaserung ich auch durch Spaltung junger, 4-5″ dicker Stämme bestätigt gefunden habe. Bei einigen verletzten Stämmen vor dem Hallischen Thor fand ich jedoch im Widerspruch hiemit den Verlauf der entblöfsten Holzfaser links.

53. *P. angulata.* Engelmann bemerkte 9 links, 3 rechtsgedrehte Stämme. Die jüngeren, welche ich in Gärten sah, schienen ungedreht.

54. *P. Tremula* wird unter den Bäumen aufgeführt, welche vom Blitz in gewundener Richtnng gespalten beobachtet worden sind. Die Zitterpappel ist bei Berlin selten, so dafs ich nur wenige Bäume sehen konnte, die von aufsen keine deutliche Drehung erkennen liefsen. Ein einziger im Absterben begriffener und verletzter Baum, an dem ich die Faserung des Holzes sehen konnte, war ziemlich stark links gedreht.

55. 56. *P. alba* und *canescens* haben allem Anscheine nach keine Drehung, wenigstens zeigen die durch Gröfse und Dicke höchst ausgezeichneten Bäume des hiesigen Thiergartens keine solche. Bei der von Cohn beschriebenen vom Blitz getroffenen Silberpappel war auf 2 entge-

[1]) Die Splitter wurden hierbei auf eine Entfernung von 40-50 Schritten vom Baume weggeschleudert.

gengesetzten Seiten ein Rindenstreif in senkrechter Richtung abgesprengt.

57. *Liquidambar styraciflua* ist nach wenigen Beobachtungen Engelmann's in N. Am. rechts gedreht.

58. *Juglans regia.* Ich sah gewöhnlich keine, einmal rechtswendige Drehung. Beim Tischler betrachtetes Nufsbaumholz zeigte die Holzfaser senkrecht, wo sie nicht durch Zweige abgelenkt wird.

59. 60. *J. nigra* und *cinerea* sah ich in verschiedenen Gärten meist ungedreht; einen Baum der letzteren im Garten von P. F. Bouché links. Engelm. sah von beiden einige rechts gedrehte Stämme.

61. 62. *Carya alba* und *porcina* sah Engelm. meist gerade, erstere zuweilen r., letztere zuweilen links. Ein kaum 5″ dicker Stamm der ersteren Art im hies. bot. G. ist nach den Borkenrissen links gedreht.

63. *Pterocarya caucasica.* Ein Stamm im hiesigen bot. Garten ist schwach rechts.

64. 65. *Platanus orientalis* und *occidentalis* sah ich meist völlig ungedreht und mit streng senkrechter Faserung, doch befinden sich hier und in Potsdam auch einige Exemplare der orientalischen Platane, welche deutlich rechts gedreht sind. Engelm. sah von der amerikanischen Art häufiger rechtsgedrehte, aber auch linksgedrehte Bäume.

66. *Morus alba.* Mehrere hier beobachtete Bäume zeigen sich (und zwar zum Theil stark) links gedreht, ebenso beobachtete mein Bruder die Drehung der Maulbeerbäume in Spanien. Beim Tischler vorgefundenes Maulbeerholz zeigte gleichfalls schwache Linksdrehung der Holzfaser.

67. *Broussonetia papyrifera.* Ein Zweig von 1″ Dicke zeigte gespalten eine Linksdrehung von ungefähr 3°.

68. 69. *Ulmus campestris* und *effusa.* Beide scheinen in der Regel keine Drehung zu haben; alte Stämme an den hiesigen Landstrafsen zeigten jedoch nach den Rissen der Borke zuweilen eine schwache Rechtsdrehung, womit der Verlauf der Holzfaser an entblöfsten Stämmen übereinstimmt; einige minder dicke Stämme z. B. einer im Garten der K. Thierarzneischule, der einen durch Frostrifs oder Blitz entrindeten Streifen hat, dagegen Linksdrehung. Spaltung dünnerer Zweige zeigte keine Drehung. Bei Spaltung einiger stärkerer Stammstücke bemerkte ich eine schwache Kreutzung der Holzfaser der äufseren und inneren Schichten, was ein Verhältnifs anzudeuten scheint, wie ich es bei der Kiefer beschrieben habe. Cohn giebt an, die Rüster sei meist „rechts" gedreht. Nach Moquin-Tandon giebt es eine in Frankreich unter dem Namen „*Tortillard*" bekannte sehr stark gedrehte Varietät der Ulme, die mir leider unbekannt ist.

70. 71. *U. fulva* wird von Engelm. r. angegeben, jedoch nach nur wenigen Exemplaren; von *U. ferruginea* notirte er einen l. gedrehten Baum.

72. *Celtis occidentalis.* Ein alter Baum im Carlsruher Hofgarten ist stark links gedreht; andere Bäume zeigen von aufsen keine Drehung. Spaltungsversuche fehlen noch.

73. *Hippophaë rhamnoides* zeigte an 1-2″ dicken Stämmchen senkrechten Verlauf der Holzfaser und des ausgezeichneten Bastes.

74. *Daphne mezereum* spaltet senkrecht.

75. *Sassafras officinale* ist nach Engelm. zuweilen rechts, zuweilen links gedreht.

76. *Laurus nobilis* zeigt von aufsen keine Drehung; ein 6″ dicker Stamm, den ich der Güte des H. Hofgärtner Fintelmann in Charlottenburg verdanke, zeigt auch entrindet keine Drehung.

77. *Lycium barbarum.* Diese hier allenthalben zur Anlegung von Hägen verwendete Art ist wohl das „*L. europaeum*", von welchem Goethe (am a. O. S. 154) sagt, dafs die in ihrer völligen Freiheit herunterhängenden Fadenzweige nur einen geraden, fadenartigen Wuchs zeigen, wenn die Pflanze aber älter und trockener werde, so bemerke man deutlich, dafs sie sich von Knoten zu Knoten zu einer Windung hinneige. Was Goethe eigentlich gesehen, ist aus seiner Darstellung nicht sicher zu entnehmen. *L. barbarum* (ebenso wie *L. chinense*) hat, besonders an dünneren Zweigen, genau $\frac{2}{5}$ Stellung, bei deren Bestimmung der durch Randkanten der Blattkissen 5kantige Stengel sehr behülflich ist. Die Breite der Blattkissen beträgt jedoch meist etwas mehr als $\frac{1}{5}$ des Stengelumfangs, weshalb der Querschnitt ein Fünfeck zeigt mit 2 etwas breiteren Seiten, welche den 2 nächstoberen Blättern entsprechen, und 3 etwas schmäleren. Oft jedoch, besonders an stärkeren Trieben, weicht das 6te Blatt, das nach $\frac{2}{5}$ St. senkrecht über das erste fallen sollte, etwas zur Seite ab, so dafs die St. sich $\frac{3}{8}$ annähert. Man ist anfangs geneigt, diesen Umstand einer Drehung des Stengels zuzuschreiben, allein die genaue Untersuchung des Kantenverlaufs und Breitenverhältnisses [1]) der Flächen des Stengels, zeigt, dafs in diesem Falle eine wirkliche Abänderung der Blattstellung zu Grunde liegt. Aufser dieser scheinbaren

[1]) Die dem drittoberen Blatte entsprechende Fläche erscheint in diesem Fall breiter, als alle übrigen und durch eine schwächere Kante nochmals getheilt, indem sich zwischen das Blattkissen des ersten und dritten Blattes das des sechsten einschiebt.

Drehung kommt jedoch nicht selten auch eine schwache wirkliche Drehung vor, die sich jedoch, im Gegensatz mit Goethe's Behauptung, gerade bei den dünnsten hängenden Zweigen am häufigsten findet und durch die schiefe Richtung der Kanten ausspricht, eine Drehung, die jedoch weder in ihrem Vorkommen, noch in ihrer Richtung und Beziehung zur Blattstellung constant ist und daher nur für eine zufällige Erscheinung gehalten werden kann. Unabhängig von diesem Allem scheint jedoch *Lycium* eine schwache Faserdrehung zu besitzen, indem ich bei Entrindung mehrerer alter Stämmchen von $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll Durchmesser, welche ein besonders sprödes und leicht brüchiges Holz besitzen, eine sehr schwache Rechtsdrehung des Faserverlaufs wahrnahm, die an dem stärksten Exemplar, das ich untersuchte, ungefähr 6° erreichte.

78. *Olea europaea.* Die Ölbäume sind nach den bei Valencia gemachten Beobachtungen meines Bruders durchgehends rechts gedreht.

79. *Syringa vulgaris.* Ältere Fliederstämme erscheinen fast immer gedreht, bald sehr schwach, bald stark, bei einem Stamme, den ich aus dem Carlsruher bot. Garten besitze, selbst bis auf 30°. Ich habe in hiesigen Gärten und Friedhöfen unzählige Exemplare verglichen und die Richtung beständig links gefunden. Die Borke des Flieders schält sich in schmalen Längsstreifen ab, die in ihrer Richtung mit der der Holzfaser übereinstimmen.

80. *S. chinensis.* Der Stamm dieser Art, der eine geringere Dicke erreicht, hat eine mehr schuppig, als rissig sich ablösende Borke und läfst keine Drehung erkennen.

81. *Fraxinus excelsior.* Der walzenförmige Stamm der Esche läfst keine Drehung erkennen und das Holz ist als geradspaltend bekannt. Übrigens giebt es doch Eschen mit schiefem Verlauf der Faserung, deren zwei von ausgezeichneter Schönheit sich in dem Garten des Prinzen Albrecht befinden. Die eine derselben, in welche der Blitz im Jahr 1806 unter den Augen des Hofgärtner Hempel einschlug, würde an dem hohen und geraden Stamm von $2\frac{1}{2}'$ Durchmesser nicht die geringste Spur der Drehung verrathen, wenn der Blitz sie nicht in schiefer Richtung aufgerissen hätte. Die auf eine Höhe von 20′ von der Basis aufwärts wahrnehmbare Spalte steigt links auf unter einem Winkel von ungefähr 6°, sie ist durch eine Schwiele vernarbt, welche 6—7″ breit ist und 6″ hoch über die Fläche des

Stamms vorragt. Das zweite Exemplar zeigt einen Frostriß in derselben Richtung. An anderen Eschen desselben Gartens sah ich dagegen wahrscheinlich durch den Frost erzeugte senkrechte Spalten.

Nach Engelm. zeigen auch die amerikanische Eschen keine oder eine nur seltener vorkommende Drehung bald l., bald r.

82. *Arbutus Andrachne*. An dem Erdbeerbaum, dessen Stamm sich durch seine glatte, jährlich mit schönem Farbenwechsel (von Gelb in Roth) abschälende Rindenhaut auszeichnet, fand ich sowohl im Carlsruher, als im hies. bot. Garten die Drehung des Holzes rechts.

83. *Halesia tetraptera* zeigte mir weder von außen, noch bei Spaltung 1—1½" dicker Zweige eine Drehung.

84. *Catalpa syringaefolia* ist links gedreht. Ich sah es besonders schön an den älteren Bäumen der Catalpenallee im Jardin des plantes zu Paris.

85. *Lonicera tatarica* zeigt nach Spaltung 1—2" dicker Stämmchen keine Drehung.

86. *Sambucus nigra*. Alte Hollunderstämme erscheinen gewöhnlich schon von außen stark gedreht, aber die Richtung der Drehung fand ich nicht beständig. Im Carlsr. Schloßgarten sah ich 3 Stämme rechts, 1 links; in hiesigen Garten 3 l., 2. r. Spaltung eines 1½" dicken Zweiges zeigte schwache Linksdrehung.

87, 88. *Viburnum Opulus* und *Lantana* zeigten mir bei Spaltung 1—1½" dicker Stammtheile schwache Rechtsdrehung; bei einigen hochstämmig gezogenen Schneeballenbäumchen konnte ich diese Richtung auch von außen unterscheiden.

89. *V. prunifolium*. Ein 6" dicker alter Stamm mit 3" dickem Zweig im bot. Garten zeigt nach den Rissen der Borke ziemlich starke Rechtsdrehung. Auch Engelm. führt ein nicht näher bestimmtes nordamer. *Viburnum* als r. an.

90. *Cornus mascula*. Spaltung dünnerer Stammstücke zeigte mir sehr schwache Rechtsdrehung.

91. *Cornus florida* nach Engelm. meist rechts (16 r., 2 l.).

92. *Hedera Helix* zeigt keine Drehung.

93. *Clematis Vitalba* ist nicht oder nur zufällig gedreht.

94. *Berberis vulgaris* spaltet senkrecht.

95. *Liriodendron tulipifera*. Den Tulpenbaum finde ich in Europa links gedreht. Ich habe namentlich bei Carlsruhe Bäume

von hohem Alter so gesehen, aber auch an den jüngeren Bäumen hiesiger Gegend eine schon durch die feinen Borkenspalten sich aussprechende, meist schwache, zuweilen jedoch über 10° erreichende Linksdrehung gefunden. Spaltung eines $2\frac{1}{2}''$ dicken Stämmchens ergab dasselbe Resultat. Es ist mir daher auffallend, dafs Engelm. die Drehung des Tulpenbaums in Amerika als constant rechts angiebt. Die Untersuchung des Tulpenbaums empfiehlt sich noch besonders durch die gute Erhaltung des Bastes, der in seinem Faserverlauf mit dem Holze genau übereinstimmt.

96. 97. *Tilia grandifolia* und *parvifolia*. Die Linde zeigt eine doppelte Drehung. Bäume von mittlerer Stärke ($1-1\frac{1}{2}'$ Dicke), wie sie sich z. B. an der Strafse nach Charlottenburg finden, zeigen nach den Längsrissen der Borke meist schwache, aber deutliche Rechtsdrehung (4—6°); bei älteren Bäumen wird diese Drehung undeutlich und solche, welche ungefähr 2′ oder einen noch stärkeren Durchmesser haben, zeigen umgekehrt Linksdrehung, meist sehr schwach, zuweilen aber auch stark. So findet man z. B. in der älteren Lindenallee zwischen Berlin und Schönhausen die meisten Bäume schwach links gedreht. Ein fast 3′ dicker Baum mit stark schwieligem Stamm vor dem Unterbaumthor zeigt selbst Linksdrehung unter einem Winkel von 15°. Als linksgedreht habe ich schon vor langer Zeit auch die sehr alten Linden im grofsherzogl. Garten zu Schwetzingen notirt. In welchem Alter die Drehung überhaupt bei der Linde beginnt, ist noch näher zu ermitteln; Spaltung von 1—2″ dicken Zweigen zeigte kaum eine Spur von Drehung.

98. *Tilia nigra*. Ein zwar kaum über 1′ dicker, aber verhältnifsmäfsig alter Baum der amerik. Linde im hies. bot. Garten zeigt nach den Borkenrissen des Stammes schwache Linksdrehung, nach Spaltung $1\frac{1}{2}''$ dicker Zweige schwache Rechtsdrehung, was also auf ein ähnliches Verhalten, wie bei den europ. Linden hinweist.

99. *Citrus Aurantium*. Die schönen Orangenbäume der Terrasse von Sanssouci zeigen nach den schwachen Schwielen des glattrindigen Stammes entweder gar keine Drehung oder eine Spur von Linksdrehung.

100. *Swietenia Mahagoni*. An starken, vierkantig behauenen Stämmen, wie solche nach Europa gebracht werden, fand ich die Faserung, abgesehen von den durch Zweige bedingten Krümmungen, senkrecht.

101. *Vitis vinifera.* Die fortdauernde Ablösung der älteren Bastschichten zeigt den gedrehten oder nicht gedrehten Verlauf der Faser deutlich. An Spalierreben konnte ich von einer regelmäfsigen Drehung mich nicht überzeugen, dagegen zeigte mir eine im Garten des Prinzen Albrecht in voller Freiheit emporrankende, eine *Populus canescens* und *Quercus palustris* auf 50′ Höhe überziehende Weinrebe an ihren zahlreichen, bis 2″ dicken Trieben fast überall deutlich Rechtsdrehung.

102. *V. vulpina* im bot. Garten theils r., theils l. gedreht.

103. 104. *Rhamnus catharticus* und *Frangula.* Ich sah von beiden ziemlich starke Stämme, die mir aber keine Drehung zeigten; auch Spaltung von 1—2″ dicken Zweigen ergab keine.

105. *Evonymus europaeus.* Ein älterer Stamm im bot. Garten zeigt ziemlich starke Linksdrehung; Spaltung von Zweigen desselben Baumes eine schwächere Drehung in derselben Richtung, wogegen $\frac{1}{2}$ — 1″ dicke Zweige eines anderen Baumes eine kaum bemerkbare Rechtsdrehung zeigten.

106. *E. verrucosus.* Spaltung eines Stämmchens von kaum $1\frac{1}{2}$″ Dicke zeigte schwache Rechtsdrehung.

107. *Staphylea trifoliata.* Spaltung bei 1 — $1\frac{1}{2}$″ Dicke zeigte keine Drehung.

108. 109. *Rhus typhina* und *glabra* (*R. variabilis* Engelm. in lit.). Ich habe in den hiesigen Gärten an etwa 6 stärkeren Stämmen beider kaum specifisch verschiedener Sumachbäume schon von aufsen erkennbare Linksdrehung gesehen. Engelm. führt aus Nordam. 55 linksgedrehte auf 2 rechtsgedrehte an.

110. *Rh. laevigata.* Ein armsdickes schwieliges Stämmchen dieser capischen Art im Winterhaus des bot. G. ist rechts.

111. *Ailanthus glandulosa* scheint ohne alle Drehung.

112. *Aesculus Hippocastanum.* Auf die ausgezeichnete und höchst beständige Drehung der Rofskastanie wurde zuerst von Leop. v. Buch aufmerksam gemacht, wie aus der bereits besprochenen Anmerkung in Decandolle's Organographie ersichtlich ist. Die Richtung der Drehung wird jedoch an jener Stelle nicht angegeben, ebensowenig als von Goethe, der die hundertjährigen gedrehten Kastanienbäume an der Belvedere'schen Chaussée bei Weimar rühmt. Von Wichura und Cohn wird die Richtung im Linnéischen Sinne rechts angegeben, sie ist also in Wirklichkeit links. Ich habe wohl Tausende von Stämmen in den verschiedensten Gegenden von Deutschland und Frankreich in dieser Beziehung gemustert, aber auch nicht

eine einzige Ausnahme von der Regel gefunden. Die Drehung ist stärker, als bei der Pappel, indem sie einen Winkel von 10—20° bildet. Mit zunehmender Schwielenbildung im Alter wird sie immer deutlicher, wodurch alte Bäume ein sehr auffallend gedrehtes Ansehen erhalten. Zu den schönsten, welche ich gesehen, gehören die alten Roſskastanien im Garten der k. Thierarzneischule. Auch an recht starken Zweigen lässt sich dieselbe Drehung an der Richtung der Borkenschuppen häufig wahrnehmen, wogegen Spaltungsversuche schwächerer theils ein negatives, theils ein abweichendes Resultat hatten. Junge Zweige von 1″ Durchmesser spalteten senkrecht; ältere von 2—3″ Durchmesser sehr schwach rechts. Das Holz der Roſskastanie trennt sich übrigens schwer rein nach der Faserung, indem die Spaltung sehr leicht in schiefer Richtung ausweicht. Die Versuche müssen daher wiederholt werden.

113. 114. *Aesculus carnea* und *flava* aus Nordamerika zeigen in unseren Gärten dieselbe Drehung mit der vorausgehenden Art der alten Welt.

115. *Acer platanoides.* Die Linksdrehung der Stämme spricht sich von aufsen in der Richtung und Reihung der kleinen Borkenschuppen aus; sie ist zwar in der Regel sehr schwach, aber ich habe sie an unzähligen Bäumen bewährt gefunden. Einige besonders stark gedrehte minder starke Bäume mit einem Drehungswinkel bis zu 15° sah ich bei Potsdam.

116. *A. Pseudoplatanus* zeigt nur zuweilen eine Drehung, die sich nicht durch die Borke, welche gröfsere rundliche Schuppen bildet, sondern durch die Schwielen des Stamms ausspricht. Wo ich eine Drehung unterscheiden konnte, fand ich sie gewöhnlich links, doch zuweilen auch rechts, z. B. an einem alten Stamm des bot. Gartens.

117. *A. campestre.* Cohn fand den Feldahorn bald r., bald l.; ich selbst konnte nur wenige ältere Bäume vergleichen, von denen einer vor dem Brandenburger Thor r., zwei andere ebendaselbst und bei Potsdam l. gedreht sind. Zweige von 1—2″ Dicke spalteten gerade.

118. *A. dasycarpon.* Im k. bot. Garten befinden sich von dieser nordam. Art mehr als 30 ältere Bäume, welche sämmtlich nach den Schwielen des Stammes eine bald mehr, bald minder deutliche Linksdrehung zeigen. Dieselbe Drehung, und zwar sehr stark, zeigt ein Baum von ausgezeichneter Dicke

(über 2′) im Thiergarten, so wie ein diesem wenig nachstehender im Schlofsgarten zu Charlottenburg. Ein verkehrt gedrehter befindet sich dagegen unter andern richtig gedrehten im Garten hinter dem k. Herbarium. Bei Spaltung von $1\frac{1}{2}$—2″ dicken Zweigen ergab sich gleichfalls eine, wiewohl sehr schwache Linksdrehung.

119. *A. nigrum* fand Engelm. in Nordam. bald l. (8mal), bald r. (4mal).

120. *A. tataricum.* Ich fand keine Drehung daran, auch nicht bei Spaltung von Zweigen.

121. *Negundo fraxinifolium* fand Engelm. in Nordam. constant r. gedreht; an den Stämmen unserer Gärten konnte ich keine Drehung wahrnehmen und Zweige spalteten senkrecht.

122. *Myrtus communis.* Nach wenigen Beobachtungen zeigen sehr alte Stämme Linksdrehung.

123. 124. *Leptospermum hypericifolium* und *scoparium* nach einigen Bäumchen im bot. Garten durch die Borkenstreifen erkennbar rechts gedreht.

125. *Melaleuca linarifolia* nach mehreren Stämmen im Carlsr. und hies. bot. Garten ebenso.

126. *M. tetragona.* Ein kleines Bäumchen mit zolldickem, schwieligem Stamm im hies. bot. Garten stark r.

127. *Fabricia laevigata* nach mehreren Stämmen in verschiedenen Gärten gleichfalls r.

128. *Encalyptus falcata* und *longifolia* nach einigen Stämmen im Carlsr. und Berl. Garten rechts.

129. *Fuchsia grandiflora.* Bei C. Bouché im ehemaligen Garten der Gärtnerlehranstalt sah ich 3 hochstämmig gezogene Exemplare dieser Art, die bei einem Alter von wenigstens 16 Jahren einen Stamm von fast 5′ Höhe und bis $1\frac{1}{2}$″ Dicke hatten. Sie zeigten übereinstimmend an dem durch die abgenommenen Zweige etwas knorrigen Stamm deutliche Linksdrehung durch Schwielen und Risse ausgesprochen.

130. *Punica Granatum.* Der Granatbaum dreht nicht blofs constant und zwar links, sondern auch unter allen mir bekannten Bäumen am stärksten. Die Drehung nimmt hier in Verbindung mit einer sehr starken Schwielenbildung entschieden mit dem Alter zu, so dafs der Drehungswinkel im hohen Alter

selbst bis auf 45° steigt, wie ich dieſs z. B. an einem Stamm im Luxemburger Garten zu Paris, von dem ich eine Zeichnung besitze, gefunden habe. Die Drehung fehlt übrigens auch nicht am jungen Stamm und den Zweigen, nur ist sie schwächer und, da die Schwielenbildung noch fehlt, weniger bemerkbar. An zweijährigen, kaum federkieldicken Zweigen, fand ich bei Spaltung bereits Linksdrehung, aber unter einem Drehungswinkel von nur ungefähr 3°.

131. *Pyrus communis* fand ich in den verschiedensten Gegenden links gedreht und kann mich nur einer einzigen Ausnahme erinnern, die mir bei Baden vorkam. Die Drehung läſst sich an der Richtung der Borkenschuppen und Schwielen des Stamms, so wie an der Spaltung des Holzes erkennen; sie ist oft gering, (5—10°), steigt aber bei einzelnen Bäumen bis auf 20°.

132. *P. Malus.* Der Apfelbaum ist in der gleichen Richtung mit dem Birnbaum gedreht, aber meist etwas schwächer, oft kaum bemerkbar; auch sind die Ausnahmsfälle häufiger. Daſs ungeachtet dieser Ausnahmsfälle die Linksdrehung Regel ist, davon habe ich mich nicht bloſs in Deutschland, sondern namentlich auch in der Normandie, dem Lande der Ciderbereitung, vielfach überzeugt.

133. *P. coronaria* fand Engelm. in N. Am. rechts.

134. *P. prunifolia.* Zweige aus dem bot. Garten von $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$″ Dicke spalteten schwach rechts.

135. *P. Bollwylleriana.* Zwei Stämme im Carlsruher Plantage-Garten rechts.

136. *Sorbus torminalis.* Göthe empfiehlt dem Beobachter der Drehungen besonders zwei schlanke und hochgewachsene Bäume dieser Art in dem Park hinter Belvedere, von denen er sagt, daſs sie deutlich von unten bis oben spiralgewandt seien. Einige schwache Bäume im hiesigen bot. Garten fand ich allerdings gedreht und zwar rechts unter einem Winkel von 5°. Spaltung von Zweigen ergab dieselbe Drehung.

137. *S. Aria.* Ich habe einen einzigen 6″ dicken Baum des bot. Gartens untersucht, dessen Stamm durch die Borkenrisse Linksdrehung verräth, und dessen Zweige links spalteten unter einem Winkel von 5—8°.

138. *S. latifolia*, nach den Beobachtungen von Irmisch ein Bastard der beiden vorausgehenden. Ein alter Baum des bot. Gartens ist nach den Rissen des Stammes schwach rechts gedreht, womit auch die Spaltung von Zweigen rechts unter einem Winkel von 4° übereinstimmt.

139. *S. hybrida*. Zweige eines schwachen Baumes im bot. Garten spalten schwach links.

140. *S. Aucuparia*. Etwa ein Dutzend älterer Bäume von $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}'$ Dicke auf den freien Plätzen zu Moabit zeigen, oft schon von aussen durch Rifse und Schwielen deutlich erkennbar und durch entblöfste Stellen des Holzkörpers bestätigt, Linksdrehung, theils schwächer, theils stärker, besonders stark aber an einem alten krüppelhaften Baum, an dem der Drehungswinkel ungefähr 40° beträgt. An derselben Stelle sah ich jedoch auch einen rechtsgedrehten Baum von derselben Dicke, und einige 1″ dicke Zweige aus dem bot. Garten spalteten rechts.

141. *Crataegus Oxyacantha*. Ein gegen 6″ dicker Stamm des bot. Gartens nach den Borkenrissen rechts.

142. *C. monogyna*. Mehrere alte Bäume sowohl im Carlsr., als im hies. bot. Garten sind an den Borkenrissen und Schwielen erkennbar rechts gedreht; einen jüngeren fand ich bei der Spaltung links.

134. 144. *C. grandiflora* und *pyrifolia*. Von jeder Art 2 Stämmchen im bot. Garten rechts.

145. 146. *C. coccinea* und *Crus galli*. Mehrere Stämme des ersteren und einer des letzteren im bot. Garten links.

147. *Amelanchier ovalis*. Ein untersuchtes Stammstück dieser nordam. Art von $1\frac{1}{2}$″ Dicke liefs an der Aussenfläche der Rinde keine Drehung erkennen, bei der allmäligen Aufdeckung und Abtragung der Bast- und Holzschichten dagegen eine in merkwürdiger Weise umsetzende. Die äusseren Bastschichten und die inneren Holzschichten zeigten nämlich eine starke Rechtsdrehung (bis 10°), die mittleren Bast- und Holzschichten verliefen senkrecht, die innersten Bast- und äussersten Holzschichten zeigten Linksdrehung unter ungefähr 5°.

148. *A. canadensis* nach einer Beobachtung von Engelmann links.

149. *Cotoneaster vulgaris* aus dem Universitätsgarten. Ungefähr 4‴ dicke Zweige zeigten gespalten keine Drehung wogegen $\frac{1}{4}$—1″ dicke in den äusseren Holz- und inneren Bastschichten eine Linksdrehung von 5—6° zeigten.

150. *Amygdalus communis.* Ich sah hier nur einen einzigen älteren Mandelbaum, der schwach rechts gedreht war.

151. *Persica vulgaris.* Die von mir hier gesehenen Spalierbäume liefsen von aussen keine Drehung wahrnehmen. Engelmann berichtet aus Nordam. Rechtsdrehung.

152. *Armeniaca vulgaris.* An einem einzigen Baume konnte ich von aussen Rechtsdrehung unterscheiden, wogegen einige Zweige eines anderen links spalteten.

153. 154. *Prunus domestica* und *insititia* in mehrfachen cultivirten Sorten in Deutschland und Frankreich allenthalben rechts, in vorgerückterem Alter an der Borke erkennbar.

155. *Cerasus dulcis* ist schwach, aber constant rechts gedreht, wegen der glatten querstreifigen Rindenhaut anfangs unbemerkbar, aber im Alter durch Einreifsen derselben sichtbar.

156. *C. acida.* Der Sauerkirschbaum ist ebenso beständig rechts gedreht, als die süfse Kirsche, und oft noch stärker. Ich sah einen abgestorbenen Stamm, dessen schiefe Holzrisse unter einem Winkel von 30° verliefen.

157. *C. Mahaleb.* Ein Stamm im bot. Garten zeigt Rechtsdrehung unter 10° durch die Borkenrifse sichtbar.

158. *C. virginiana.* Ein 6″ dicker Stamm im bot. Garten zeigt an dem entblöfsten Holzkörper Rechtsdrehung.

159. *C. pensylvanica* nach Engelm. rechts.

160. *C. Padus.* An unserer Traubenkirsche konnte ich weder von aufsen, noch bei Spaltung Drehung wahrnehmen.

161. *Robinia Pseudacacia* ist in der Regel links gedreht, jedoch meist sehr schwach; selten erreicht der Drehungswinkel 8—10°. Ich fand diese Drehung bestätigt an den meisten alten Bäumen der Carlsruher und Berliner Gegend, oft nur deutlich an von Rinde entblöfsten Stellen, im höheren Alter aber auch an den tiefen Rissen des Stamms erkennbar. Zu den ausgezeichnetsten in dieser Beziehung gehören die alten Akazien hinter dem Schlofs zu Schönhausen, im Thiergarten zwischen den Zelten und Bellevue; die schönsten unter allen

sind jedoch die beiden alten Akazien, welche zu beiden Seiten des Schlofses Sanssouci stehen. Ein verkehrt gedrehter Baum steht unter anderen normal gedrehten in Deckers Garten.

Ein sonderbar abweichendes Verhalten zeigte mir ein alter Baum von *Rob. Pseudacacia tortuosa* im Garten des Prinzen Albrecht. Es finden sich hier hoch oben am Stamme und den starken (ungefähr 6″ dicken) Zweigen in Entfernungen von 5—6′ stark angeschwollene und etwas knieförmig gebogene Stellen, welche nicht links, sondern sehr stark (unter etwa 30—35°) rechts gedreht sind, während an den übrigen Theilen die Drehung kaum bemerkbar ist.

162. *Caragana arborescens* scheint nach Spaltung jüngerer Stämmchen keine Drehung zu besitzen.

163. *Cytisus Laburnum.* Der runde Stamm mit glatter Rindenhaut zeigt von aussen keine Drehung; bei der Spaltung eines $2\frac{1}{2}$″ dicken fand ich Linksdrehung unter einem Winkel von 3—4°

164. *Cercis Siliquastrum.* Eine Allee von alten Judasbäumen im Jardin des plantes zu Paris zeigt an allen Stämmen Rechtsdrehung.

165. *C. canadensis* dagegen soll in N. Amer. nach Engelm. links drehen.

166. *Gleditschia triacanthos* zeigt in den Gärten keine Drehung, in N. Amerika. nach Engelm. zuweilen l., auch r., meist aber gerade.

167. *Ceratonia Siliqua.* Nach meines Bruders Beobachtung (von 1840) sind die Johannisbrodbäume bei Valencia sämmtlich links gedreht, während die Oelbäume in ihrer Gesellschaft, wie schon erwähnt, rechts drehen.

Es ist aus dieser Zusammenstellung der bisherigen Beobachtungen zu sehen, wie Vieles in Beziehung auf den gedrehten Verlauf der Fasern auch nur der gewöhnlichen einheimischen und im Freien cultivirten Holzarten im Einzelnen noch genauer zu ermitteln ist. Besonders fehlt es für die meisten Fälle noch an der genaueren Untersuchung der Zeit des ersten Eintritts der Erscheinung, so wie auch die Verhältnisse der Umsetzung in der Richtung der Fasern weiter verfolgt werden müssen, indem es nicht unwahrscheinlich ist, dafs eine solche sich noch bei mehreren der aufgeführten Bäume, bei

denen sie der Beobachtung bisher entgangen ist, wird nachweisen lassen. Von der Pappel und Roſskastanie habe ich dies schon oben bemerkt; die Pomaceen möchten sich vielleicht ebenso verhalten.

Um die Häufigkeit des Vorkommens der einen und der anderen Richtung der Drehung übersichtlich zu machen, laſse ich eine gedrängte Zusammenstellung folgen, in welcher ich nur die durch zahlreichere Beobachtungen sicherer ermittelten oder bei geringerer Zahl der Beobachtungen durch Analogie unterstützten Fälle aufgenommen habe. Die letzteren habe ich übrigens durch ein ? kenntlich gemacht. Wo Ausnahmen beobachtet sind, habe ich dem Namen ein a beigesetzt, ein häufigeres Vorkommen durch aa bezeichnet. Die Bäume mit umsetzender Drehung sind, wo die Umsetzung ausser Zweifel ist, in beiden Colonnen aufgeführt, wobei die ursprüngliche Drehung mit u (1), die nachfolgende mit u (2) bezeichnet ist.

	Links.	Rechts.
1.	*Taxus baccata.* aa?	— —
2.	*Cupressus fastigiata.*	— —
3.	*Thuja orientalis.*	— —
4.	— *occidentalis.*	— —
5.	*Juniperus virginiana.* a.	— —
6.	— *communis.* aa?	— —
7.	*Taxodium distichum.*	— —
8.	*Pinus sylvestris.* u (2).	*Pinus sylvestris.* u (1).
9.	— *austriaca.* u (2).	— *austriaca.* u (1).
10.	— —	— *rotundata.* u (1)?
11.	— —	— *Strobus.* u (1)?
12.	— *variabilis.* u (2)?	— —
13.	— —	*Larix europaea.* u (1)??
14.	— —	— *microcarpa.* u (1)??
15.	*Abies pectinata.* u (2).	*Abies pectinata.* u (1).
16.	*Picea excelsa.* u (2).	*Picea excelsa.* u (1).
17.	— —	— *Morinda.* u (1)?
18.	— —	— *alba.* u (1)??
19.	*Alnus glutinosa.*	— —
20.	— *incana.*	— —
21.	*Betula alba.*	— —
22.	— *papyracea.*	— —
23.	— *nigra.*	— —

24.	*Carpinus Betulus.* aa.	—	—
25.	*Ostrya vulgaris.*	—	—
26.	— —	*Ostrya virginica.* a.	
27.	*Corylus Avellana?*	—	—
28.	— —	*Castanea vesca.* a.	
29.	*Castanea americana.* a.	—	—
30.	*Quercus pedunculata.* a.	—	—
31.	— *sessiliflora.* a.	—	—
32.	— *Cerris?*	—	—
33.	— —	*Populus pyramidalis.* u (2)??	
34.	*Populus Tremula?*	—	—
35.	— —	*Salix alba.* a.	
36.	— —	— *fragilis.* a.	
37.	— —	— *babylonica?*	
38.	— —	— *daphnoides?*	
39.	— —	*Liquidambar styraciflua?*	
40.	*Morus alba.*	—	—
41.	*Broussonetia papyrifera?*	—	—
42.	*Celtis occidentalis?*	—	—
43.	— —	*Lycium barbarum?*	
44.	— —	*Olea europaea.*	
45.	*Syringa vulgaris.*	—	—
46.	*Catalpa syringaefolia.*	—	—
47.	*Sambucus nigra.* aa.	—	—
48.	— —	*Viburnum Opulus?*	
49.	— —	— *Lantana?*	
50.	— —	— *prunifolium?*	
51.	— —	*Cornus mascula?*	
52.	— —	— *florida.* a.	
53.	*Liriodendron tulipifera.*	*Liriodendron tulipifera* (Amer.).	
54.	*Tilia parvifolia.* u (2).	*Tilia parvifolia.* u (1).	
55.	— *grandifolia.* u (2).	— *grandifolia.* u (1).	
56.	— *nigra.* u (2).	— *nigra.* u (1).	
57.	— —	*Vitis vinifera.* aa.	
58.	*Rhus typhina.* a.	—	—
59.	— *glabra.* a.	—	—
60.	— —	*Rhus laevigata?*	
61.	*Aesculus Hippocastanum.* u (2)??	—	—
62.	— *carnea.* u (2)??	—	—
63.	— *flava.* u (2) ??	—	—
64.	*Acer platanoides.*	—	—
65.	— *Pseudoplatanus.* aa.	—	—

66. *Acer dasycarpon.* a.	— —
67. — —	*Negundo fraxinifolium.*
68. *Myrtus communis?*	— —
69. — —	*Leptospermum hypericifolium.*
70. — —	— *scoparium.*
71. — —	*Fabricia laevigata.*
72. — —	*Melaleuca linarifolia.*
73. — —	— *tetragona.*
74. — —	*Eucalyptus falcata.*
75. — —	— *longifolia.*
76. — —	*Fuchsia grandiflora?*
77. *Punica Granatum.*	— —
78. *Pyrus communis.* a.	— —
79. — *Malus.* aa.	— —
80. — —	*Pyrus coronaria.*
81. — —	— *prunifolia?*
82. — —	— *Bollwylleriana?*
83. — —	*Sorbus torminalis?*
84. — —	— *latifolia?*
85. *Sorbus Aria?*	— —
86. — *hybrida?*	— —
87. — *Aucuparia.* a.	— —
88. — —	*Crataegus Oxyacantha?*
89. — —	— *monogyna.* a.
90. — —	— *grandiflora?*
91. — —	— *pyrifolia?*
92. *Crataegus coccinea?*	— —
93. — *crus galli?*	— —
94. *Amelanchier ovalis.* u (2).	*Amelanchier ovalis.* u (1).
95. — *canadensis.* u (2)?	— —
96. *Cotoneaster vulgaris.*	— —
97. — —	*Amygdalus communis?*
98. — —	*Persica vulgaris?*
99. — —	*Armeniaca vulgaris.* a?
100. — —	*Prunus domestica.*
101. — —	— *insititia.*
102. — —	*Cerasus dulcis.*
103. — —	— *acida.*
104. — —	— *Mahaleb?*
105. — —	— *virginiana?*
106. — —	— *pensylvanica?*
107. *Robinia Pseudacacia.* a.	— —

108. *Cytisus Laburnum?*		—	—
109. — —		*Cercis Siliquastrum.*	
110. *Cercis canadensis.*		—	—
111. *Ceratonia Siliqua.*		—	—
Links	60	Rechts	60

Es ist aus dieser Übersicht von 111 Arten, von denen 9 wegen Umsetzung oder verschiedenen Verhaltens in Europa und Amerika in beiden Reihen aufgeführt sind, zu ersehen, dafs sich für die Fälle von Linksdrehung und Rechtsdrehung die gleiche Zahl (60) ergiebt. [1]) Das Verhältnifs bleibt fast dasselbe, wenn die theils sicher (u), theils fraglich (u?) einer Umkehrung der Richtung unterworfenen Fälle in beiden Reihen abgezogen werden, nämlich für Linksdrehung 60—8=52, für Rechtsdrehung 60—9=51. Dagegen erhält die Linksdrehung ein Übergewicht, wenn man nach Weglassung der beiden Reihen gemeinschaftlichen auch alle minder sicher ausgemittelten Fälle (die mit ? bezeichnet sind) aufser Rechnung läfst; es ergeben sich alsdann für Linksdrehung 34, für Rechtsdrehung 22. Noch stärker erscheint endlich das Übergewicht der Linksdrehung, wenn man unter den sicher ermittelten Fällen blofs die der nördlichen Hemisphäre angehörigen berücksichtigt, d. h. die 7 neuholländischen *Myrtaceae Leptospermeae*, welche sämmtlich rechts sind, abzieht. Es bleiben alsdann auf 34 Fälle von Linksdrehung nur 15 für Rechtsdrehung übrig. Darnach erscheint unzweifelhaft die Linksdrehung als die häufigere, wenigstens für die nördliche Hemisphäre, ähnlich wie bei den Schlingpflanzen die linkswindenden häufiger sind, als die rechtswindenden.

In Beziehung auf den mit dem Alter eintretenden Wechsel der Richtung ist es bemerkenswerth, dafs in allen constatirten Fällen die Umsetzung aus rechts in links geschieht. So bei *Pinus, Abies, Picea, Tilia, Amelanchier;* so bei *Aesculus,* wenn sich wirklich eine anfängliche Rechtsdrehung bestätigen sollte. Nur die italienische Pappel würde eine Ausnahme machen,

[1]) Zählt man statt der Arten die Gattungen, so erhält man für Linksdrehung 38, für Rechtsdrehung 33.

wenn sich eine Umsetzung aus Links in die spätere Rechtsdrehung wirklich bei ihr nachweisen läfst.

Die Tabelle zeigt ferner, dafs die Richtung der Drehung zwar nicht immer, aber doch häufig bei den Arten derselben Gattung, ja selbst bei den Gattungen derselben Familie die gleiche ist. So sind z. B. die Cupressineen links, die Abietineen (anfänglich) rechts, die Amentaceen (mit Ausnahme der Kastanie) links, die Salicineen rechts, desgleichen die Leptospermeen und Drupaceen rechts, die Leguminosen mit Ausnahme von *Cercis Siliquastrum* links. Bei den Pomaceen scheint nach den bisherigen Beobachtungen Links- und Rechtsdrehung gleich häufig zu sein, unter den Oleineen ist *Syringa* links, *Olea* rechts; unter den Acerineen *Acer* meist links, *Negundo* rechts. Bestimmter werden sich diese auf noch allzuschwacher Basis ruhenden Verhältnisse herausstellen, wenn einmal gröfsere Reihen von Beobachtungen vorliegen. Auffallend ist es endlich, dafs, nach den Mittheilungen von Engelmann, in mehreren Fällen die analogen Arten Nordamerika's die umgekehrte Drehung der europäischen besitzen; ja in einem Falle ist es sogar dieselbe Art, welche in Europa und America umgekehrtes Verhalten haben soll. Es ist diefs um so auffallender, da in anderen Fällen die Angaben aus America mit den Beobachtungen in Europa völlig übereinstimmen. Beispiele ersterer Art bieten: *Ostrya vulgaris* in Eur. links, *O. virginica* in Am. rechts; *Castanea vesca* in Eur. rechts, *C. americana* in Am. links; *Cercis Siliquastrum* in Eur. rechts, *C. canadensis* in Am. links; *Liriodendron tulipifera* endlich in Amerika rechts, in den europ. Gärten links. Es ist sehr zu wünschen, dafs dieser befremdende Umstand durch wiederholte und fortgesetzte Beobachtungen aufgeklärt werden möge.

Nach der Darstellung, die ich im Vorhergehenden von dem Vorkommen des gedrehten Faserverlaufs bei den Bäumen gegeben habe, kann es wohl nicht mehr zweifelhaft sein, dafs diese Erscheinung weder eine zufällige, noch eine krankhafte ist, sondern in ihrer Art für gewifse Gewächse ebenso charakteristisch, wie für andere das Winden. Sollte etwa noch eingewendet werden, dafs doch bei vielen von den Bäumen, die ich als gedreht aufgeführt habe, nicht alle Stämme, sondern

nur ein gröfserer oder kleinerer Theil derselben den gedrehten Verlauf der Faser zeigen, so bemerke ich dagegen, dafs ganz dasselbe auch von den windenden Pflanzen gilt, deren es viele giebt, die nur spärlich winden, indem nur üppigere Triebe zum Winden gelangen, ja sogar solche, bei denen das Winden nur als Seltenheit auftritt, wie z. B. bei *Cynanchum Vincetoxicum*, ohne defshalb weniger in der inneren Natur der Pflanze selbst begründet zu sein.

Es fragt sich nun, welches die organischen Vorgänge sind, denen der gedrehte Verlauf der Fasern in den Baumstämmen seine Entstehung verdankt. Dafs die sogenannte Drehung der Bäume nicht auf einer Drehung des Stamms im Ganzen beruht, habe ich gezeigt; es ist daher klar, dafs sie die Folge einer besonderen Art des Wachsthums in den betreffenden Schichten sein mufs. Aber diefs ist nun eben die Frage, wie eine solche blofs in einzelnen Schichten des Stamms eintretende Abweichung von der senkrechten Wachsthumsrichtung möglich ist. Am einfachsten liefse sich die Entstehung des schiefen Faserverlaufes denken, wenn die Petit-Thouars'sche Vorstellung von der Bildung der Jahresschichten durch von oben wurzelartig im Stamm absteigende Faserbündel begründet wäre. Nach dieser Theorie hätte die Annahme von in geradem Stamm schraubenförmig absteigenden Holzbündeln keine Schwierigkeit, wenn auch Grund und Zweck eines solchen Verlaufs unerklärt blieben. Da jedoch die Bildung der Jahresschichten nicht auf einem solchen Eindringen selbstständiger Bündel beruht, sondern auf einer radialen Fortentwicklung des ursprünglichen, nach senkrechten Reihen geordneten Bildungsgewebes, so stellt sich die Aufgabe offenbar dahin fest, zu erklären, wie bei ursprünglich senkrechter Anordnung des Gewebes im Innern des Stamms ohne Drehung eine schiefe Richtung des Faserverlaufs entstehen kann. Auch so scheint die Aufgabe nach dem, was über die Bildung der jährlichen Zuwachsschichten exogener Bäume bekannt ist, keine Schwierigkeit zu haben, indem eine einfache Hypothese nahe liegt, welche das Phenomen im Allgemeinen zu erklären tauglich zu sein scheint. Ich theile dieselbe mit, wie sie sich mir bot, ehe ich irgend welche gedrehte Hölzer in dieser Beziehung anatomisch untersucht hatte

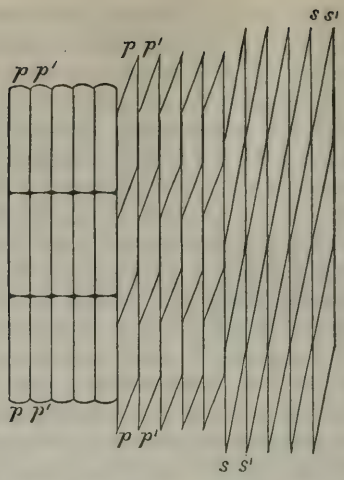
Das unterhalb der Vegetationsspitze sich entwickelnde Gewebe des Stengels zeigt sehr früh eine Anordnung nach senkrechten Reihen und innerhalb der Reihen eine Verbindung der Zellen durch horizontale Wände. Mark- und Rindenparenchym werden allmälig unterscheidbar, indem zwischen beiden das Bildungsgewebe der Gefäfsbündel auftritt, dessen längergestreckte Zellen gleichfalls durch horizontale Wände verbunden sind. [1]) Dieselbe Beschaffenheit zeigt das Bildungsgewebe auch in seiner späteren Fortsetzung, wo es zwischen Holz und Rinde unter dem Namen des Cambium's als Muttergewebe der periodisch sich erneuernden Holz- und Bastschichten auftritt.[2]) Da der Stengel nur in seiner ersten Vegetationsperiode in die Länge wächst, so müssen die nach vollendetem Längenwachsthum desselben aus dem Cambium hervorgehenden Holz- und Bastzellen, welche während ihrer Entwickelung mehr oder weniger an Länge zunehmen, um Raum zu gewinnen, durch schiefe Wände sich ausweichen und mit mehr oder weniger zugespitzten Enden sich zwischen einander schieben. [3]) Nehmen wir nun an, dieses Ausweichen geschehe gesetzmäfsig nach der gleichen Seite, es sei nach rechts oder nach links, so erhalten die Zellen, indem das untere und obere Ende in entgegengesetzter Richtung zur Seite gedrängt wird, nicht nur einzeln betrachtet eine schiefe Lage, sondern es treten auch, bei einem gewifsen Grade solcher Verlängerung, indem die schiefe Verbindungswand von je zwei Zellen der einen senkrechten Reihe sich an eine solche schiefe Wand der benachbarten Reihe anschliefst, im Ganzen des Gewebes sekundäre schiefe Reihen hervor, welche mehr ins Auge fallen, als die eigentlichen senkrechten Reihen. Die beifolgende schematische Figur zeigt in

---

[1]) Man vergleiche z. B. die Figur, welche ein Ungenannter in der bot. Zeit. 1846. Taf. 6. F. 20. gegeben hat.

[2]) Vergl. Unger, Bau des Dicot.-Stammes (1840) T. 16 f. 74. c. (*Erythrina*); Schacht, Pflanzenzelle (1852) T. 11. f. 11. f. (*Broussonetia*), t. 12. f. 8. 6. (*Paulownia*); Hanstein, über den Bau der Baumrinde (1853) t. 1. f. 2. c. (*Tilia*), t. 2. f. 5. (*Viburn. Lantana*), t. 3. f, 10. (*Caprifolium*).

[3]) Vergl. Schleiden, Grundzüge, 2. Aufl. II. p. 440.



der ersten Abtheilung senkrechte Reihen mit horizontalen Wänden aufeinandersitzender Zellen (pp, p'p' u. s. w.); in der zweiten Abtheilung treten an die Stelle der horizontalen Wände, indem die Zellen sich etwas verlängert haben, schiefe Verbindungswände und zwar in links aufsteigender Richtung, wobei jedoch die primären senkrechten Reihen (pp, p'p' u. s. w.) noch deutlich sind; in der dritten Abtheilung endlich sind die Zellen auf das doppelte der ursprünglichen Länge herangewachsen, die schiefen Verbindungswände von je zwei Zellen der einen Reihe schliefsen sich an diejenigen der nächsten Reihe an und bilden so die Grenzlinien von links ansteigenden sekundären Reihen, welche durch ss, s's' bezeichnet sind. Bei dieser dritten Modification sind, wie die Figur zeigt, zwei Liniensysteme gegeben, nach welchen eine Trennung der Zellen möglich ist, gleichsam zwei Faserdurchgänge [1]) oder Spaltungslinien: eine senkrechte, den primären Reihen entsprechende,

[1]) Läfst man die Zellen der angrenzenden senkrechten Reihen alterniren, so ergeben sich bei schwächerer Verlängerung der Zellen sogar 3 verschiedene Durchgänge, von denen jedoch einer schon bei doppelter Zellenlänge versperrt wird.

und eine schiefe, den sekundären Reihen folgende. Die erstere von diesen beiden wird jedoch unwegsam werden, wenn die Zellen sich noch etwas mehr als in der gegebenen Figur verlängern, vorausgesetzt dafs hiebei die bei doppelter Zellenlänge, wie sie die Figur angiebt, sich nur berührenden Zellenenden abermals demselben Gesetz der Ausweichung folgen. Es werden sich diese Zellenenden alsdann so übereinanderschieben, dafs sie der senkrechten Spaltungslinie den Weg versperren, und blofs die Theilung nach der schiefen Linie zulassen.

Nach dieser Hypothese würde also der Unterschied solcher Stämme, welche schiefe Faserung und Spaltung zeigen, von solchen mit senkrechter darin bestehen, dafs bei den ersteren im gegenseitigen Ausweichen der sich verlängernden und zwischeneinander schiebenden Zellen ein bestimmtes Richtungsgesetz beobachtet wird, bei den letzteren dagegen die Ausweichung beliebig und in ungefähr gleichem Verhältnifs der einen und andern Richtung vor sich geht. Es sind hiebei auch Übergänge des einen Falls in den andern denkbar, indem durch ein mehr oder minder ausgesprochenes Vorherrschen der einen Richtung über die andere schwächere Grade der Drehung, bis zum Unmerklichen, bedingt sein werden. Ausserdem, d. h. unter der Voraussetzung constant durchgeführter einseitiger Ausweichung, müfste der Grad der Drehung abhängen von der ursprünglichen relativen Länge der Zellen, indem die schiefe Spaltungslinie, wie sich aus der Figur ersehen läfst, in ihrer Richtung der Diagonale durch das Rechteck der unverlängerten Zellen entspricht. Je kürzer die Zellen im Verhältnifs zur Breite, um so stärker müfste die Drehung sein.

Abnahme der Drehung im Alter und Übergang in die entgegengesetzte Richtung könnte man zu erklären suchen durch entsprechende Veränderung im Ausweichen der Zellen; Zunahme der Drehung im Alter durch eintretende Quertheilungen und dadurch bedingte Verkürzung der Zellen; allein wahrscheinlich erfordert die Erklärung dieser letztgenannten Erscheinungen noch andere Voraussetzungen, auf die ich bei der Prüfung der aufgestellten Hypothese zurückkommen werde.

Man sollte glauben, es müfste ein Leichtes sein sich in der Wirklichkeit von der Richtigkeit oder Unrichtigkeit der

hier vorgetragenen Hypothese zu überzeugen, allein die in dieser Beziehung vorgenommene mikroskopische Untersuchung vieler Hölzer zeigte mir Schwierigkeiten, die nicht leicht zu überwinden sind, und mich zur Überzeugung brachten, dafs nur eine sehr gründliche Untersuchung der Entstehungsweise der verschiedenen Bestandtheile des Holzes aus den Cambialschichten, besonders aber die genauere Erforschung der Theilungs- und Anordnungsgesetze der Cambiumzellen selbst ein sicheres Resultat in Aussicht stellen können: eine Aufgabe, zu deren Lösung die wenigen Untersuchungen, welche ich in jüngster Zeit zu machen Zeit und Gelegenheit hatte, auch nicht von Weitem hinreichen.

Zu den Schwierigkeiten, welche sich der Untersuchung der bezeichneten Verhältnisse entgegenstellen, gehört zunächst der Umstand, dafs die Holzzellen des ausgebildeten Holzes sich meist so stark und gleichmäfsig zuspitzen, und so tief zwischeneinander schieben, dafs weder die ursprünglichen Reihen derselben, noch die Richtungsverhältnisse der Übereinanderschiebung der Enden sich bestimmen lassen. Dazu kommen noch die Unterbrechungen und Ablenkungen, welche durch die zwischen die Holzzellen eingeschobenen Gefäfse und Markstrahlen verursacht werden. Aber auch die Untersuchung des Cambiums gab mir kein sicheres Resultat, indem ich auch hier weder streng eingehaltene senkrechte Zellreihen unterscheiden, noch die ursprüngliche horizontale Verbindung der Zellen und den allmäligen Übergang in die schiefe Ausweichung derselben auffinden konnte. [1]) Übrigens haben sich doch einige Punkte herausgestellt, welche die aufgestellte Hypothese zum Theil

[1]) Ich fand bei Tangentialschnitten die zur Holzbildung bestimmten Zellen des Cambiums überall theils schief, theils auch fast gleichmäfsig zugespitzt, so namentlich bei den Nadelhölzern, der Rofskastanie, dem Hollunder, Granatbaum u. s. w. Ich will dabei nicht unterlassen zu bemerken, dafs ich die Untersuchungen im Spätsommer gemacht habe, glaube aber kaum, dafs das Cambium im Frühling sich anders verhält. Vielmehr scheint es mir wahrscheinlich, dafs nur das frühste Cambium jugendlicher Stengel horizontale Grenzwände der zur Holz- und Bastbildung bestimmten Zellen zeigt. In der Literatur habe ich über das Verhalten des Cambiums in dieser Beziehung keine Auskunft gefunden.

unterstützen, zum Theil aber darauf hindeuten, dafs noch andere Momente bei der Entstehung der schiefen Faserung mitwirken.

Zunächst habe ich mich durch Messungen überzeugt, dafs die Holzzellen während ihrer Ausbildung sich verlängern. So messen z. B. bei *Sambucus nigra* die zur Holzbildung bestimmten Cambiumzellen $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{3}$ mm., die ausgebildeten Holzzellen $\frac{1}{2}$—$\frac{2}{3}$ mm.; bei *Aesculus Hippocastanum* die ersteren $\frac{1}{5}$ — $\frac{3}{10}$ mm., die letzteren $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ mm. In beiden Fällen nehmen also die Holzzellen ungefähr um die Hälfte ihrer Länge zu, wobei auch die Zuspitzung sehr deutlich eine stärkere wird. Geringer fand ich die Längenzunahme bei *Punica*, deren ausgebildete Holzzellen auch weniger lang zugespitzt sind. Es ist bemerkenswerth, dafs der Granatbaum, dem unter allen gedrehten Bäumen die stärkste Drehung zukommt, zugleich unter allen die kürzesten Holzzellen besitzt. [1]) Ihre Länge beträgt $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{3}$ mm. bei einer Breite von $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{60}$ mm.

Es ist bereits angeführt worden, dafs die Bestimmung der Richtung des Ausweichens der Holzzellen mit besonderen Schwierigkeiten verbunden ist. Meine Bemühungen in dieser Beziehung waren grofsentheils unfruchtbar, so namentlich bei der Kiefer, der Fichte und der italienischen Pappel; dagegen habe ich mich beim Granatbaum, sowohl bei Untersuchung des reifen Holzes, als des Cambiums, überzeugt, dafs, obwohl viele Ausnahmen vorkommen, doch die Mehrzahl der schiefen Verbindungswände der Holzzellen in ihrer Richtung mit dem Gang der Drehung des Holzes übereinstimmen, d. h. links aufsteigen, während die minder schiefen Verbindungswände der

[1]) Das Holz des Granatbaums ist in vieler Beziehung eigenthümlich. Die Gefäfse desselben bestehen aus schiefwandig verbundenen, sehr schön punktirten (mit 3 — 6 von einer Seite sichtbaren Längsreihen von Tüpfeln versehenen) Zellen, deren Länge der der Holzzellen fast gleichkommt, während sie an Dicke dieselben zuweilen um das Doppelte übertreffen. Die Markstrahlen bestehen aus einer Reihe von 3—6 Zellen und haben im Ganzen ungefähr die Länge einer Holzzelle. Sämmtliche Holzzellen sowohl, als auch die Zellen der Markstahlen fand ich mit rundlichen Stärkekörnern von $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{150}$ mm. erfüllt. Die Stärke findet sich somit hier nicht in besonderen Holzparenchymzellen.

Gefäfszellen hierin keine bestimmte Regel zeigten. Ein ähnliches Resultat schienen verschiedene Aufnahmen der Zellverbindung im Cambium der Rofskastanie zu geben, doch fand ich dabei die Ausnahmen so zahlreich, dafs ich dieses Beispiel nur mit geringerem Vertrauen anführen kann.

Nach der Hypothese des Ausweichens läfst sich der Winkel, den der Faserverlauf mit der Senkrechten bildet, berechnen aus der gegebenen Länge und Breite der Holzzellen, als dem Maafse der Seiten eines Rektangels, durch welches die Drehungslinie die Diagonale bildet. Einer Prüfung der Hypothese von dieser Seite steht blofs die Schwierigkeit der hiezu erforderlichen Bestimmung der ursprünglichen Länge der Holzzellen entgegen, d. h., richtiger gesagt, derjenigen Länge, welche sie haben würden, wenn sie, ohne sich auszuweichen und zuzuspitzen, mit horizontalen Wänden aneinander gereiht wären. [1]) Annäherungsweise jedoch läfst sich diese Bestimmung mit mehr oder weniger Sicherheit machen und somit allerdings ein ungefährer Maafsstab an die Hypothese anlegen. Am geeignetsten ist hiezu der Granatbaum. Die Länge der Holzzellen beträgt, wie schon erwähnt $\frac{1}{6}$—$\frac{1}{3}$ mm. d. i. $\frac{50 \text{ bis } 100}{300}$ oder, wenn man die seltneren Extremen wegläfst, gewöhnlich $\frac{70 \text{ bis } 90}{300}$, im Mittel also $\frac{80}{300}$, wovon ungefähr der fünfte Theil als spätere Verlängerung abzuziehen ist, so dafs als ursprüngliche Länge $\frac{64}{300}$ angenommen werden kann. Die Breite der Holzzellen beträgt $\frac{1}{100}$ bis $\frac{1}{60}$ mm. d. i. $\frac{3}{300}$ bis $\frac{5}{300}$, im Mittel also $\frac{4}{300}$. Die Holzzelle stellt also ein Rektangel vor, dessen Basis zur Höhe sich verhält wie 4 zu 64, d. i. wie 1 zu 16. Die Diagonale eines solchen Rektangel bildet (nach dem Verhältnifs von Radius und Tangente berechnet) mit der Senkrechten einen Winkel von nahezu $3\frac{1}{2}°$. Nun spalten junge Zweige des Granatbaums, wie ich angeführt habe, unter einem Winkel von ungefähr 3°, was also ziemlich gut zur Berechnung pafst. Mit dem Alter nimmt jedoch die Drehung zu, so dafs sie bei den ältesten Stämmen selbst einen Winkel von 45° erreicht. Sollte diese Zunahme von einer Abnahme der Zellenlänge mit vorschreitendem Alter abhängen, so müfste in diesem Falle die

[1]) Vergl. die Bemerkungen über das Cambium. S. 50.

Länge der Holzzellen zur Breite sich zuletzt nur noch verhalten wie 1 zu 1. Diesem widerspricht aber die Beobachtung, denn bei einem alten Stamm mit 35° Drehung habe ich die Dimensionen der Holzzellen völlig ebenso gefunden, wie an den jüngsten Zweigen. Es läfst sich daraus mit Bestimmtheit entnehmen, dafs die Hypothese der einseitigen Verschiebung der Zellen durch Ausweichung bei ihrer Verlängerung wohl zur Erklärung des ersten Anfangs und der leichteren Grade des gedrehten Faserverlaufs ausreicht, nicht aber für die höheren Grade und die Zunahme der Erscheinung mit dem Alter. Um diese zu erklären mufs daher ein anderer Grund aufgesucht werden, den ich in einer der Richtung des Ausweichens sich anschliefsenden schiefen Theilung der Cambiumzellen gefunden zu haben glaube. Die Cambiumzellen theilen sich nicht blofs, wie gewöhnlich angegeben wird, in der Richtung der Peripherie, sondern von Zeit zu Zeit auch in der Richtung des Radius. Diese radiale Theilung ist es, von welcher ich glaube annehmen zu dürfen, dafs sie, statt der senkrechten Richtung, eine schiefe annimmt. Ich kann zwar dafür keine direkten Beweise liefern, allein die Lage und Verbindung der Zellen, wie ich sie im Tangentialschnitt des Cambiums von *Punica* und *Aesculus* sah, zeigte mir öfters Fälle von Zellpaaren, die ich mir durch schiefe Theilung gebildet denken mufste.

Der Granatbaum hat, wie schon erwähnt, unter den gedrehten Bäumen die kürzesten Holzzellen, welche nach der blofsen Ausweichungshypothese nur zur Erklärung eines Drehungswinkels von ungefähr $3\frac{1}{2}°$ hinreichen. Bäume mit längeren Holzzellen könnten also nach dieser Hypothese nur sehr geringe Drehungsgrade zeigen, wie sie auch wohl beim ersten Anfang der Drehung an jugendlichen Stämmen auftreten. Für die fast überall später eintretenden höheren Grade wird daher die zweite Hypothese zu Hülfe kommen müssen. Ohne mich auf zahlreichere Berechnungen einzulassen will ich in dieser Beziehung nur noch bemerken, dafs ich die Holzzellen bei *Pinus sylvestris* ungefähr 1 mm. lang und im Mittel $\frac{1}{38}$ mm. breit gefunden habe, was, wenn man $\frac{1}{3}$ der Holzzelle als Verlängerung annimmt, ein Verhältnifs von 1 zu 25 giebt, dem ein

Winkel von etwas über 2° entspricht, während schon bei zweijährigen Zweigen der Drehungswinkel 3—4° beträgt. *Picea excelsa* zeigte noch längere Holzzellen: an einem Exemplare mit Internodien von $\frac{40}{34}$ mm. fand ich sie $1\frac{1}{3}$ bis $1\frac{1}{2}$ mm. lang; bei einem anderen mit kürzeren Internodien von $\frac{21}{34}$ mm. Länge betrug die Länge der Holzzellen 1 bis $1\frac{1}{5}$ mm., die Breite bei beiden im Mittel etwa $\frac{1}{50}$ mm. Die Berechnung würde in beiden Fällen einen Winkel unter 2° ergeben, während der Winkel der Spaltungslinie an beiden vierjährigen Stücken, an welchen diese Messungen gemacht wurden, gröfser ist, als er nach der Berechnung sein sollte, indem er im ersten Fall ungefähr 3°, im zweiten 6° beträgt.

Nachträglich füge ich noch einige während des Drucks gemachte Beobachtungen an.

Taxus baccata scheint zuerst links, dann rechts zu drehen. Es befinden sich am grofsen Stern im Thiergarten nicht 5, sondern 12 Stämme des Eibenbaumes, von denen 7 rechts gedreht sind, und zwar die dicksten von $\frac{3}{4}'$ am stärksten, bis zu 15°; drei Stämme zeigen keine deutliche Drehung; 2 endlich sind links und zwar sind diefs die schwächsten und die Linksdrehung ist nach oben am deutlichsten.

Betula alba. Ich sah die Linksdrehung auch noch am Holz eines alten Stammes von $1\frac{1}{2}'$ Dicke deutlich.

Platanus orientalis und *occidentalis.* Von beiden sah ich noch einige rechtsgedrehte Stämme.

Salix caprea und *aurita.* Zweige von $\frac{1}{4}$-1″ Dicke spalten links.

Hr. H. Rose berichtete über eine Arbeit des Hrn. Heintz über den Schmelzpunkt des chemisch reinen Stearin's.

Schon im Jahre 1849 ist der Königl. Akademie der Wissenschaften die Beobachtung des letztern mitgetheilt worden, dafs das aus dem Hammeltalg dargestellte Stearin bei 51° bis 52°C. durchsichtig wird, diese Durchsichtigkeit aber bei erhöhter Temperatur wieder verliert und endlich bei 62°C. wirklich schmilzt. Hr. Heintz hielt früher das erste Durchsichtigwerden für kein wahres Schmelzen, hat sich aber später überzeugt, dafs das Stearin in kleinen Mengen bis 51°-52° C. erhitzt wirklich flüssig wird, wie dies zuerst von P. Duffy (1) behauptet worden ist. In gröfseren Men-

(1) The quarterly journal of the chemical society, Vol. 5. p. 197.

gen erhitzt, ist in jedem Zeitmoment nur eine sehr kleine Menge des Stearins wirklich flüssig, da das flüssige ebenso schnell wieder fest wird. — Hr. Heintz hat die Ursache dieser Erscheinung durch lange Zeit vergebens zu erforschen gesucht. Zunächst mufste nämlich dargethan werden, dafs das chemisch reine Stearin ebenfalls zwei Schmelzpunkte besitzt. Dies aus den natürlichen Fetten zu gewinnen ist nicht möglich. Neuerdings hat die Methode von Berthelot(1), künstlich die Fette aus den fetten Säuren und Glycerin zu reconstituiren, uns dazu ein Mittel an die Hand gegeben. Das nach dieser Methode gewonnene chemisch reine Stearin besitzt ebenfalls zwei Schmelzpunkte. Zuerst nämlich wird es bei 55°C. flüssig, dann erstarrt es wieder und schmilzt von Neuem erst bei 71°,6C. Hieraus folgt dafs diese Eigenthümlichkeit des Stearin's nicht abhängig davon ist, dafs es mit einem andern Fett, etwa Palmitin gemischt ist, welches in dem aus Hammelfett dargestellten Stearin noch vorhanden ist, sondern dafs zwei Modificationen des Stearin's existiren, die sich durch ihren Schmelzpunkt unterscheiden und leicht in einander übergeführt werden können, nämlich durch eine bestimmte Temperatur. Die, welche den höhern Schmelzpunkt besitzt, entsteht zwischen 55° 60° C., die mit dem niedrigen, wenn über 71°,6 C. erhitztes Stearin rasch erkaltet wird. — Hr. Heintz hat ferner das chemisch reine Stearin analytisch untersucht, aber nicht durch die Elementaranalyse, sondern durch die Zerlegung in Stearinsäure und Glycerin. Er fand, dafs 100 Th. Stearin 95,50 Theile Stearinsäure und 10,22 Theile Glycerin lieferte. Letzteres durfte jedoch nur unter der Luftpumpe getrocknet werden, da sich ergab, dafs das Glycerin bei 100°-110°C. langsam verdunstet. Hieraus folgt, dafs das Stearin ein Tristearin ist. Ist es nach der Formel $(C^{36}H^{35}O^3 + HO) + (C^{36}H^{35}O^3 + C^6H^7O)$ zusammengesetzt, so mufs es bei der Verseifung 95,73 Proc. Stearinsäure und 10,34 Theile Glycerin liefern.

---

10. August. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. J. Grimm las über Etymologie und Sprachvergleichung.

---

(1) Journ. de pharm. et de chimie T. 24 p. 259.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Welcker, *Pnyx oder Pelasgicon?* Bonn 1854. 8. (nebst Begleitschreiben d. d. Bonn 2. August 1854.)

The Astronomical Journal vol. III. Cambridge 1854. 4. (*Contents and Index.*)

Nachrichten v. d. Universität Göttingen, no. 11. 31. Juli 1854.

Zantedeschi, *Relazione dello stato attuale dell' ottica.* Venezia 1854. 4.

Zantedeschi, *Apparecchio per l'elettricita dinamica etc. Estratto dall' Ateneo italiano,* no 9., Guigno 1854. 8.

17. August. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Müller las über Ceratodus.

Darauf las derselbe eine Abhandlung des Hrn. Prof. Troschel in Bonn über den Speichel von *Dolium galea* Lam.

Es ist durch die Untersuchungen von Quoy und Gaimard in der Voyage de l'Astrolabe bekannt, dafs die Gattungen *Dolium* und *Cassis* so ungewöhnlich grofse Speicheldrüsen besitzen, dafs dieselben einen beträchtlichen Theil der Leibeshöhle erfüllen. Auch die Gestalt dieser Speicheldrüsen ist ebenda beschrieben: sie bestehen aus zwei getrennten Abschnitten, von denen der hintere gröfser und häutig ist, eine grofse Menge Flüssigkeit in sich aufnehmen kann, und mit dem vorderen, kleineren, drüsigen Abschnitt durch einen Stiel verbunden ist. Der Ausführungsgang öffnet sich am vorderen Ende des übermäfsig grofsen Rüssels. Über die Beschaffenheit und die Menge des in den Speicheldrüsen sich bildenden Inhaltes haben die erwähnten Naturforscher keine Angabe gemacht, es scheint auch sonst nirgend eine Nachricht über diesen Gegenstand niedergelegt zu sein.

In Messina habe ich im vorigen Herbst Gelegenheit gehabt, eine der gröfsesten Schnecken, *Dolium galea* Lam., zu untersuchen. Ich kann die Angaben über die grofsen, aus zwei Abtheilungen bestehenden, Speicheldrüsen bestätigen. Die hintere Abtheilung ist weifs gefärbt, von glatter Oberfläche, und übertrifft an Gröfse ein Taubenei. Noch in Weingeist, und an Exemplaren, die während des Lebens den Inhalt entleert hatten, sind diese Organe reichlich $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und über 1 Zoll breit. Sie sind häutig, nicht drüsig,

und lassen sich wegen der grofsen Menge von Abtheilungen, die mit einer wässerigen Flüssigkeit und mit zahlreichen Luftbläschen angefüllt sind, mit einem Schwamme vergleichen. Ihre Oberfläche ist jedoch von einer starken Membran überzogen. Die vielen sehr kleinen Luftbläschen habe ich am frischen Thiere sowohl, wie an Weingeistexemplaren gefunden. Der Stiel, welcher beide Abtheilungen der Speicheldrüsen mit einander verbindet, ist 1 bis $1\frac{1}{2}$ Linien lang. Er durchbohrt mit seiner ganzen Weite die vordere viel kleinere Abtheilung, die also gewissermafsen nur einen drüsigen Ring um den Ausführungsgang der hinteren Abtheilung bildet. In Weingeist haben sich diese vorderen Abtheilungen hellroth gefärbt. Die Ausführungsgänge gehen dann als weite, lange Schläuche durch den Schlundring des Nervensystems hindurch, und münden jederseits neben und vor der Zunge (Reibmembran) in die Mundhöhle. Diese Öffnungen sind etwa 1 Linie weit, und durch sie lassen sich leicht die ganzen, noch in Weingeist 4 Zoll langen Ausführungsgänge mit Luft aufblasen.

Am 10. October vorigen Jahres hatte ich bei einer Fahrt auf dem Hafen von Messina zwei Stück *Dolium galea* Lam. von Fischern gekauft. Die Schnecken waren vermuthlich kurz zuvor im Hafen gefangen, denn die Leute waren beschäftigt mit einer Art Schleppnetz im Grunde zu fischen.

Nach der Rückkehr in die Wohnung schickte ich mich bald an, von diesen Thieren die Schalen zu entfernen, um die blofsen Thiere in Weingeist zu conserviren. Ich zerschlug an dem einen Exemplare die dünne Schale in der Gegend der Spira, und alsbald streckte das Thier, wie ich es schon in früheren Fällen bemerkt hatte, sich selbst weit aus der Schale heraus, und schob auch den Rüssel soweit aus dem Munde hervor, wie es anging. Der Rüssel erlangte so eine Länge von 6 bis 7 Zoll, während er eine Dicke von etwa 1 Zoll behielt. Mit diesem Rüssel fuhr das Thier nach allen Seiten umher, wie wenn es sich vertheidigen wollte. Als ich den Rüssel nahe vor seinem abgestutzten, ein wenig trompetenartig erweiterten Ende mit zwei Fingern anfafste, um ihn näher in Augenschein zu nehmen, spritzte das Thier plötzlich, glücklicherweise ohne mein Auge zu treffen, einen dicken Strahl einer glashellen Flüssigkeit aus, der einige Fufs weit von mir auf den Fufsboden des Zimmers fiel. Auf den Kalkplatten, mit welchen das Zimmer ausgelegt war, sah ich so-

gleich die ganze Flüssigkeit zu einer schaumartigen Masse werden. Erstaunt rief ich Hrn. Geh. Rath J. Müller, der sich im Nebenzimmer befand, herbei, wir mochten beide nicht glauben, dafs dies eine Säure sei, welche mit dem Kalk brauste.

Ich behandelte nun das zweite Exemplar ganz in gleicher Weise hielt aber ein Glas bereit, um die Flüssigkeit aufzufangen. Dies gelang. Es war eine farblose, wasserhelle Flüssigkeit, ohne eine Spur von Schaum, welche stark sauer schmeckte, gleich die Zähne stumpf machte, und in Berührung mit Kalk heftig brauste.

Es war kein Zweifel, dafs diese Säure in den Speicheldrüsen gebildet war; durch die Untersuchung des Inhaltes derselben wurde diese Voraussetzung bestätigt. Bisher ist kein Beispiel bekannt, dafs der Speichel eines Thieres eine so starke Lösung einer Säure enthält; ja ich wüfste keinen Fall zu nennen, wo überhaupt irgendwo in einem thierischen Organismus eine solche, und in so reichlicher Menge gefunden wäre.

Nun suchte ich mir eine Anzahl von Individuen dieser riesigen Schnecke zu verschaffen, und die Preise, welche ich darauf setzte, lieferten auch bald ein günstiges Resultat. So konnte ich durch dieselbe Behandlung dieser Thiere bald eine solche Menge des Speichels sammeln, dafs dieselbe mehr als hinreichend zu einer genauen chemischen Untersuchung sein mufste. In den meisten Fällen gaben die Thiere nur wenig Flüssigkeit von sich, und dann flofs zugleich etwas Schleim mit aus, zumal wenn ich durch einen Druck mit den Fingern auf den Ort, wo die Speicheldrüsen liegen das Ausfliefsen zu vermehren suchte. Ich liefs immer die Thiere in ein reines Glas speien, um die Quantität der Flüssigkeit beurtheilen zu können, welche jede Schnecke von sich gab. In den meisten Fällen hatten die Thiere wohl schon vorher etwa beim Einfangen, ihren Speichel wenigstens theilweise von sich gegeben; in einem Falle erhielt ich jedoch von einem Thiere volle sechs Loth preufsischen Gewichts.

Es läfst sich voraussetzen, dafs das Ausspritzen der Flüssigkeit durch die Contraction der muskulösen Leibeswand des Thieres bewirkt wurde; durch einen Druck von aufsen auf die Gegend der Speicheldrüsen konnte ich immer ein Ausspritzen bewirken, so lange noch Flüssigkeit in ihnen vorhanden war. Eigene Muskeln zum

Comprimiren der hintern Abtheilung der Speicheldrüsen scheinen nicht vorhanden zu sein.

Als im April d. J. meine gesammelten Naturalien glücklich in Bonn angekommen waren, übergab ich einen Theil des Schneckenspeichels an Hrn. Dr. Boedeker, jetzt Professor in Göttingen. Als Resultat seiner chemischen Untersuchung hat mir derselbe wörtlich folgende Mittheilung zu machen die Freundlichkeit gehabt:

„Die fast ganz farblose, wasserhelle, nicht schleimige Flüssigkeit zeigte nicht die mindeste Spur von Zersetzung, Gährung, Schimmelbildung, Fäulnifs oder dergl., obgleich sie ein halbes Jahr in einem Stöpselglase aufbewahrt war. Sie besafs keinen besondern Geruch, aber stark sauren Geschmack und stark saure Reaction, ihr spec. Gewicht war 1,039. Beim Kochen blieb sie völlig klar, auch wenn zuvor die grofse Menge der freien Säure fast ganz durch Natron gesättigt war; sie enthielt also kein Albumin. Beim Erwärmen mit überschüssigem Natron liefsen sich geringe Mengen von Ammoniak erkennen. Baryt- und Silberlösung zeigten die reichliche Anwesenheit von Schwefelsäure und Salzsäure. Die nach dem Verdampfen und Einäschern zurückbleibenden unorganischen Stoffe erwiesen sich als Sulfate von Magnesia, Kali und Natron, mit wenig Kalk. Der Gehalt an organischen Stoffen war so gering (1), dafs selbst zur qualitativen Ermittelung derselben das vorhandene Material nicht genügte; die neutralisirte Flüssigkeit gab weder Reactionen auf Harnstoff (mit Salpetersaurem Quecksilberoxyd und kohlensaurem Natron), noch auf Zucker (mit Fehling'scher Kupferlösung). Bei der Destillation wurde mit dem Wasser nur Salzsäure und sehr wenig Schwefelsäure verflüchtigt.

Um die wichtigsten Bestandtheile dieser Flüssigkeit quantitativ zu bestimmen wurden folgende 4 Bestimmungen ausgeführt.

1) 8,983 Gramm der Flüssigkeit hinterliefsen bei 110° C. enthaltend erwärmt 0,514 Gr. Rückstand, entsprechend 5,7 Procent. Da indessen hierbei einerseits freie Säure, wenigstens Salzsäure, mit dem Wasser verdampft und andrerseits die beim Verdunsten

(1) Das Glas, worin ich die Säure aufbewahrt hatte, enthielt etwas Schleim, welcher sich auf dem Boden befand; beim Schütteln des Glases wurde die Flüssigkeit durch den aufgerüttelten Schleim etwas getrübt. Ich hatte Hrn. Boedeker von der klaren Flüssigkeit einen Theil abgegossen.

concentrirte Schwefelsäure den Rückstand bräunt und schwärzt, und zugleich völliges Entfernen des Wassers hindert, so hat diese Bestimmung nur beschränkten Werth.

2) 12,251 Gr. der Flüssigkeit mit salpetersaurem Baryt gefällt lieferte 1,296 Gr. schwefelsauren Baryt, entsprechend 3,63 Procent wasserfreier Schwefelsäure.

3) Aus obigen 12,251 Gr. wurde nach Abscheidung der Schwefelsäure 0,201 Gr. Chlorsilber durch salpetersaures Silberoxyd gefällt. Dies entspricht 0,42 Procent Chlorwasserstoff.

4) 8,983 Gr. der Flüssigkeit völlig eingetrocknet und eingeäschert hinterliefsen 0,1515 Gr. Asche, entsprechend einem Gehalte von 1,69 Procent an unorganischen nicht flüchtigen Salzen (Magnesia, Kali, Natron verbunden mit Schwefelsäure).

Die so auffallend grofse Menge der freien Mineralsäuren in einem thierischen Secrete, wofür bisher nirgends und niemals ein Analogon beobachtet ist, liefs mich befürchten, es möchte mit der Flüssigkeit irgend welche Verunreinigung oder Verwechselung (1) passirt sein; ich bat um eine neue, zuverlässig reine versiegelte Probe. In derselben bestimmte ich nun die Menge der freien Säure mit einer Ätznatronlösung von bekannter Stärke.

5) 10 Cubikcentimeter oder 10,39 Gramm Flüssigkeit forderten zur Neutralisation übereinstimmend mit der ersten Portion 0,213 Gr. wasserfreies Ätznatron; hiernach fordern 100 Gr. der Flüssigkeit 2,05 Gr. Natron zur Sättigung der freien Säure.

Es unterliegt keinem Zweifel, dafs zunächst alle Salzsäure in diesem Secrete im freien Zustande enthalten ist, so dafs die in 100 Gr. des Secretes enthaltenen 0,417 Gr. Salzsäure 0,357 Gr. Natron zur Sättigung fordern. Es bleiben demnach (2,05 — 0,357) Gr. = 1,693 Gr. Natron übrig, um die in 100 Gr. Sekret enthaltene freie Schwefelsäure zu sättigen. Die Berechnung ergiebt, dafs 1,693 Gr. Natron 2,184 Gr. Schwefelsäure sättigt, wonach also über die Hälfte der vorhandenen Schwefelsäure in dem Secrete nicht mit einer Basis zum neutralen Salze verbunden ist.

---

(1) Eine Verunreinigung oder Verwechselung war entschieden nicht vorgekommen. Ich hatte das Glas mit Glasstöpsel in Messina selbst verpicht und mit Schweinsblase verbunden.

6) Da nach Obigem in 100 Gr. Flüssigkeit 1,4 Gr. wasserfreie Schwefelsäure (SO^3) an Basen gebunden, und 2,184 Gr. frei vorhanden sind, und letzterer Menge (von SO^3) 2,7 Gr. Schwefelsäurehydrat ($HO.SO^3$) entspricht, somit die Summe der bei 110° nicht flüchtigen freien und gebundenen Schwefelsäure (1,4 Gr. SO^3 + 2,7 Gr. $HO.SO^3$ =) 4,1 Gr. liefert, der gesammte Rückstand nach dem Trocknen bei 110° C. aber auf 100 Gr. 5,7 Gr. beträgt, so kann man ohne erheblichen Fehler (5,7 — 4,1 =) 1,6 Gr. als die Summe der in 100 Gr. gelösten übrigen Stoffe — Magnesia, Natron, Kali, etwas Ammoniak, sehr wenig Kalk, nebst der organischen Substanz annehmen.

Demnach enthält dies Schnecken-Secret in 100 Theilen:

0,4 freie wasserfreie Salzsäure (H. Cl.)

2,7 freies Schwefelsäurehydrat ($HO.SO^3$) = $2,2\frac{0}{10}$ wasserfreier Schwefelsäure.

1,4 wasserfreie mit Basen zu neutralem Salz verbundene Schwefelsäure.

1,6 Magnesia, Kali, Natron, etwas Ammoniak, sehr wenig Kalk, nebst organischer Substanz.

93,9 Wasser.

100,0

Eine so zusammengesetzte Flüssigkeit nimmt in mehrfacher Weise unser Interesse lebhaft in Anspruch: dem Zoologen und Physiologen stellt sich die Frage entgegen: als was für ein Secret oder Excret ist diese Flüssigkeit nach dem Ergebnifs der anatomischen Untersuchung zu betrachten? welche Functionen kommen der Flüssigkeit zu, wenn sie nicht als ein einfaches Excret zu betrachten ist?

Dem Chemiker bleibt im Verein mit dem Physiologen die Aufgabe zu lösen, wie im gesunden Organismus des lebenden Thieres eine so grofse Menge einer so kräftigen Mineralsäure im freien Zustande abgeschieden werden kann? Die Lösung dieser und anderer chemischer Fragen über diesen Gegenstand möchte ich aber nicht versuchen, bevor nicht die umfassende Antwort auf die physiologische Frage mir bekannt geworden ist."

Göttingen den 15. Juli 1854. C. Boedeker.

Gewifs ist dieses Resultat der chemischen Untersuchung in hohem Grade wichtig. Im Betreff der nahe liegenden Fragen des

Hrn. Boedeker, so läfst sich die an den Zoologen gerichtete mit grofser Bestimmtheit beantworten, nämlich dahin, dafs diese Flüssigkeit in den Speicheldrüsen gebildet wird, also Speichel ist. Es läfst sich behaupten, dafs die Flüssigkeit in der kleineren drüsigen Abtheilung bereitet werde, und dafs die schwammige grofse hintere Abtheilung nur ein Reservoir ist, in welchem sie bis zum Verbrauche aufbewahrt wird. Sie erfüllt alle die zahlreichen zelligen Räume, aus denen das Organ besteht.

Es verdient hinzugefügt zu werden, dafs diese Flüssigkeit aus dem Munde des Thieres mit ziemlicher Kraft hervorgespritzt werden kann. Ich sah häufig den Strahl aus dem Munde austreten; er erreicht eine Länge von einigen Fufsen. Hiedurch wird schon ein Fingerzeig zur Beantwortung der an den Physiologen gerichteten Frage gegeben. Dafs dieser merkwürdige Speichel nicht ausschliefslich und nach seiner ganzen Menge zur Verdauung verwendet wird, liegt sehr nahe. Dagegen ist es sehr wahrscheinlich, dafs er ein Vertheidigungsmittel des Thieres bilde. Die Schalen der Gattung *Dolium* besitzen eine sehr grofse Apertur, und das Thier hat keinen Deckel, um diese zu verschliefsen. Es ist daher allen Angriffen frei ausgesetzt, und wird sich der Säure mit Erfolg gegen seine Feinde bedienen können. Es darf dabei aber nicht übersehen werden, dafs die Flüssigkeit immer nur unter Wasser zur Anwendung kommen, also hier nicht auf weite Entfernung wirken kann.

Da die Gattung *Cassis* zufolge der Angaben von Quoy und Gaimard mit ganz ähnlichen Speicheldrüsen versehen ist, so ist wohl die Voraussetzung erlaubt, dafs diese Thiere eine ähnliche Zusammensetzung des Speichels haben. Sie besitzen zwar einen Deckel, derselbe ist jedoch nicht grofs genug, um die ganze Apertur zu schliefsen.

Die Verwendung des Speichels als Vertheidigungsmittel würde einen theilweisen Einfluſs auf die Nahrungsstoffe, als die Verdauung fördernd, an sich nicht ausschliefsen. Man könnte sich denken, dafs die Nahrungsmittel vor der Einnahme durch den Speichel gleichsam präparirt würden, oder dafs sie während oder nach der Einnahme durch ihn verdaulicher gemacht würden. Eine Beobachtung spricht jedoch direct gegen eine solche Function des Speichels. Diese Schnecken sind nämlich phytophag, sie fressen Seetang, mit dem der Meeresgrund bedeckt ist. Während zuweilen der Schlund und

Magen ganz leer gefunden wurden, so ist in andern Fällen der Magen ganz mit grofsen Fetzen der verschiedensten Tangarten erfüllt; ja Streifen von 4 Zoll Länge und darüber lagen im Schlunde, während andere mehr blattartige Stücke zusammengedrückt und, wie es schien, noch unverändert neben ihnen Platz hatten. Als ich vor Kurzem, nachdem die Exemplare viele Monate in Weingeist gelegen hatten, versuchen wollte, ob etwa der saure Speichel auf diesen Tang einen Einfluſs ausübe, bemerkte ich, daſs an manchen aus dem Magen der Schnecke genommenen Tangstücken, noch deutliche Kalkreste von Thieren, kleinen Polypen oder dergl. hafteten. In den sauren Speichel gelegt, brausten diese Kalktheilchen sogleich heftig und waren bei ihrer Winzigkeit in kurzer Zeit zerstört, so daſs unter der Lupe der Vorgang begann, und in einer Minute endete. Aus dieser Beobachtung läſst sich nun mit Sicherheit der Schluſs ziehen, daſs der Tang weder vor noch während des Fressens mit dem sauren Speichel in Berührung gekommen war; denn sonst müſsten unfehlbar die geringen Kalktheilchen schon früher zerstört gewesen sein. Aus der Lage der Speichelöffnungen vor der Zunge am vordern Rande des Rüssels darf man ferner wohl schlieſsen, daſs nach der Vollendung des Freſsactes kein Speichel mehr in den Magen entleert wurde. So kommt man zu dem Resultate, daſs dieser saure Speichel als die Verdauung fördernd nicht angesehen werden darf.

Sehr viel schwieriger erscheint die Beantwortung der Frage, wie das Thier diese Flüssigkeit zu bereiten im Stande ist, und wie es vermag, dieselbe in seinem Innern zu bewahren, ohne selbst dadurch Schaden zu leiden. Die Häute, mit denen der Speichel im Innern in Berührung kommt, müssen natürlich der Art sein, daſs sie nicht durch ihn angegriffen werden. Auch die Schale des Thieres ist gegen die Einwirkungen der Säure, namentlich auf der innern Oberfläche geschützt, dieselbe ist von einem dünnen, glatten Überzuge bedeckt, den die Säure nicht angreift; nur an verletzten Stellen bemerkt man sogleich durch Entwicklung von Luftbläschen, daſs die Säure in Wirkung tritt.

Eine weitergreifende Wichtigkeit möchte die Entdeckung dieses Speichels von *Dolium Galea* dadurch erlangen, daſs das Vorkommen desselben vielleicht nicht so vereinzelt unter den Schnecken sein dürfte. Es läſst sich vermuthen, daſs andere Schnecken, wenn

auch nur in geringerer Menge sauren Speichel bereiten können, dessen Entdeckung durch das jetzt bekannte Beispiel erleichtert sein wird. Sollten etwa diejenigen Schnecken, von welchen es bekannt ist, dafs sie Löcher durch die Muschelschalen bohren, um sich der Einwohner zu bemächtigen, einen ähnlichen Speichel besitzen?

Wenngleich sich hier die Vermuthung aufdrängt, dafs die bohrenden Muscheln, über deren Bohrthätigkeit, trotz der grofsen darauf verwendeten Aufmerksamkeit, man noch immer nicht zu einer endgültigen Entscheidung gekommen ist, etwa in ihrem Speichel eine kräftige, chemische Unterstützung finden möchten, so wird diese Vermuthung sogleich dadurch abgewiesen, dafs man den Muscheln bisher im Allgemeinen die Speicheldrüsen abgesprochen hat.

Darauf las Hr. Müller eine briefliche Mittheilung von Hrn. Prof. Leuckart in Gieſsen vom 12. August über die Mikropyle von Insecteneiern.

Schon vor mehreren Monaten machte ich die Entdeckung, dafs bei den Pupiparen (ich untersuchte *Melophagus* und habe eine jetzt bereits fast ganz vollständige Entwicklungsgeschichte dieses Thieres) nicht nur am obern Pole des Eies einer Mikropyle vorkomme, sondern diese auch wirklich zum Durchtritt der Samenfäden diene. Die Beobachtung ist leicht zu constatiren. Die Mikropyle ist von sehr ansehnlicher Gröfse (sie verwandelt sich später in einen Trichter, durch den das Secret der Anhangsdrüsen der jungen in den Eihüllen eingeschlossenen Larve in das Maul filtrirt wird) und in der ersten Zeit des Uterinaufenthaltes mit einem wahren Pfropf von Samenfäden ausgestopft. Allmählig bin ich nun zu der Überzeugung gekommen, dafs solche Einrichtungen sehr, vielleicht ganz allgemein bei den Insecteneiern vorhanden sind. Dazu kommt, dafs diese Mikropylen in ihrer Bildung, Zahl und Lage ganz aufserordentlich wechseln, in einer ziemlich constanten Weise bei den einzelnen Gruppen. Die Dipteren haben fast alle eine einfache Mikropyle, wie die Pupiparen, bei den Schmetterlingen kommen meist zahlreiche Mikropylen vor, bald in der ganzen Ausdehnung der Eihaut bald nur am obern Pole. In manchen Fällen findet sich eine grofse Übereinstimmung mit den Porencanälen der Fische, so dafs diese jetzt wohl unbedenklich gleichfalls als Mikropylen in Anspruch genommen werden dürfen. Die merkwürdigsten Mikropylen, die

ich bisher beobachtete, finden sich bei den Wanzen; bei *Pentatoma* z. B. mit becherförmigen Aufsätzen, die bei *Phytocoris* u. a. zu einem kammartigen Aufsatze verschmelzen.

Hr. Lepsius legte den folgenden Nachtrag zu seinen letzten Bemerkungen über einige Apis-Daten vor. (S. den Monatsbericht vom 18. Mai d. J.)

In einem Briefe an Hrn. von Humboldt, welcher in der „Zeitschrift für Bauwesen" 1853. Heft VII. VIII. abgedruckt worden ist, theilte Hr. Dr. Brugsch mit, dafs von drei beschriebenen Apis-Sarkophagen, welche Hr. Mariette gefunden, einer die Angabe des 4ten Jahres des Kambyses getragen habe. Da dieses Datum, wenn es von der Persischen Regierungszeit des Kambyses verstanden wurde, auf das Jahr 526 vor Chr. geführt haben würde, und Kambyses nach der allgemeinen und wohl begründeten Annahme erst im folgenden Jahre 525 Aegypten erobert hatte, so glaubte ich dasselbe von der Herrschaft des Kambyses in Aegypten verstehen zu müssen (1). Später erhielt ich Mittheilungen des Hrn. Mariette über andere Apisdaten, welche die Annahme völlig ausschlossen, dafs ein Apis im 4. Jahre der Aegyptischen Regierung des Kambyses (522 vor Chr.) gestorben sein könne. Es liefs sich vielmehr klar nachweisen, wie ich dies in einigen der Akademie hierüber früher mitgetheilten Bemerkungen gethan habe (2), dafs, wenn das von Hrn. Dr. Brugsch gelesene Datum richtig war, wie es mir derselbe noch vor kurzem auf eine besondere Anfrage schriftlich versicherte, es nothwendig von der Persischen Herrschaft, was auch an sich natürlicher gewesen wäre, verstanden werden mufste. Daraus folgte aber auch eben so nothwendig, dafs Kambyses Aegypten bereits im Jahre 526, oder 527 erobert haben mufste, wie dies früher, aber aus unrichtigen Gründen, von Hrn. von Gumpach behauptet worden war. Ich verliefs daher die früher von mir festgehaltene Ansicht, weil der Apissarkophag der Kritik keinen andern Ausweg liefs.

Nun hat mir aber der Vicomte de Rougé, unser correspondirendes Mitglied, welcher jetzt in Berlin anwesend ist, wiederholt

---

(1) Zeitschr. der Deutschen Morgenl. Gesellsch. 1853. Bd. VII. p. 424.

(2) Monatsbericht vom Mai 1854. p. 224.

und auf das bestimmteste versichert, dafs sich auf einem der Sarkophage wohl der Name des Kambyses aber nichts von einem vierten Jahre desselben befindet. Hr. Dr. Brugsch scheint sich daher doch in seiner Angabe geirrt zu haben, und dann fällt die ganze nicht geringe Schwierigkeit weg, und es ist kein Grund mehr zu der Annahme vorhanden, dafs Kambyses Aegypten schon vor dem Jahre 525 erobert habe.

Wegen der grofsen Wichtigkeit dieser in letzter Zeit vielfach angefochtenen Zahl, schien es mir nothwendig diese veränderte Sachlage hier alsbald zu constatiren.

Da sich nach den Eroberungsjahren des Kambyses auch die absolute Zeitbestimmung der im Einzelnen von mir festgestellten Regierungsjahre der Könige der 26. Manethonischen Dynastie zu richten hat, so mufs natürlich auch die ganze Reihe dieser Könige wieder um zwei Jahre gegen die frühere Verzeichnung (1) herabrücken und wie es bisher angenommen war mit dem Jahre 525 vor Chr., statt 527 schliefsen. Wir erhalten demnach folgende Übersicht der

XXVI. Dynastie.

Nabon.	Julian. Jahre vor Chr.		
64- 71	684. 10 Febr. bis 677. 9 Febr.	Stephinates	reg. 7 Jahre
71- 76	677. 9 » - 671. 7 »	Nechepsos	» 6
76- 85	671. 7 » - 663. 5 »	Neko I	» 8
85-139	663. 5 » - 609. 23 Jan.	Psametich I	» 54
139-154	609. 23 Jan. - 594. 19 »	Neko II	» 15
154-160	594. 19 » - 588. 17 »	Psametich II	» 6
160-179	588. 17 » - 569. 13 »	Apries	» 19
179-223	569. 13 » - 525. 2 »	Amasis	» 44
		Psametich III	» $-\frac{1}{2}$
			$159\frac{1}{2}$

XXVII. Dynastie.

223-229	525. 2 Jan. bis 521. 1 Jan.	Kambyses	« 4

Gleichzeitig hat aber derselbe gelehrte Akademiker eine neue Schwierigkeit hervorgehoben. Nach Mariette's von ihm b estätigter

(1) Monatsbericht vom Mai 1854. p. 231.

Mittheilung findet sich eine Angabe, dafs ein Apis im 5. Jahre des Kambyses geboren wurde und im 4. des Darius 8 Jahre alt starb. Da Kambyses nach dem Kanon nur 8 Jahre regierte, so kann der Stier von seinem 5. Jahre bis zum 4. des Darius nicht 8 volle Jahre regiert haben. Ich nahm daher stillschweigend an, dafs die Angabe der 8 Jahre eine runde sein sollte, und entweder von dem alten Schreiber, oder von Hrn. Mariette einige fehlende Tage nicht mit in Rechnung gebracht worden seien. Denn wenn der Stier im 4. Jahre des Darius über 8 Jahre alt geworden war, so mufste er, wie ich schon früher angegeben, zwischen dem 3. Jan. 527. und dem 1. Jan. 525, also jedenfalls vor dem 5. oder drittletzten Jahre des Kambyses, geboren sein. Nach der Versicherung des Hrn. de Rougé enthält nun aber die Angabe auf der schön geschnittenen Königlichen Stele mehrere Monate und Tage über 8 Jahre als Lebensalter des Stieres. Hieraus würde folgen, dafs Kambyses ein Jahr länger regiert hätte, als der Ptolemäische Kanon angiebt. Dies dürfte jedoch schwerlich angenommen werden können; dazu steht bis jetzt die Autorität des Kanons zu fest. Mein gelehrter Kollege, dem ich es gern überlasse, diese Schwierigkeit noch gründlicher zu lösen denkt an einen in Persien vom 1. Thoth abweichenden Jahresanfang. Aus einer solchen Annahme würde sich allerdings vielleicht erklären lassen, wie Herodot die Regierung des Kyros auf 29, der Kanon auf 30 Jahre angeben konnte(1). Wenn nämlich das Persische Jahr später als das Aegyptische begann und Kyros im Jahre 529 vor Chr. zwischen beiden Jahresanfängen starb, so würden für seine Regierung chronologisch in Persien 29 Jahre, wie Herodot angiebt, in Aegypten aber 30 Jahre, wie der Kanon schreibt, gerechnet worden sein. Dies würde sich haben ausgleichen können, wenn Kambyses im Jahre 521 vor Chr. nach dem Persischen Jahresanfange gstorben wäre; denn dann würden ihm wieder in Persien 9, in Aegypten 8 Jahre zugeschrieben worden sein. Dies setzt aber immer einenIrrthum des Herodot voraus, weil dieser (III, 66) angiebt, dafs Kambyses nur 7 Jahre und 5 Monate regiert habe, und dieses nach obiger Voraussetzung zu wenig wäre. Nimmt man aber einmal einen Irrthumdes Herodot an, so würde sich die Zählung auf der Apis Stele vielleicht noch einfacher so erklären lassen.

1) I, 214: βασιλεύσας τὰ πάντα ἐνὸς δέοντα τριάκοντα ἔτεα.

Der Kanon giebt dem Kambyses 8 Jahre; Herodot 7 Jahre und 5 Monate. Aufserdem regierte nach demselben der Mager Smerdis noch 7 Monate (III, 67). Wenn diese Monate zwischen zwei Aegyptische Jahresanfänge fielen, so mufsten sie in der chronologischen Rechnung ganz verschwinden und dem folgenden Könige zugerechnet werden. Gingen sie aber über einen Jahresanfang hinweg, so würde nach dem Princip des astronomischen Kanon dem Smerdis ein Jahr zuzuschreiben gewesen sein. Wenn man nun dennoch die durch Betrug für kurze Zeit erlistete Herrschaft des Magers übergehen wollte, so mufste der Zweifel entstehen, ob dieses Jahr dem Kambyses oder dem Darius zugerechnet werden sollte. Im Kanon wäre das letztere angenommen, da er dem Kambyses 8, dem Darius 36 Jahre zuschreibt. Auf der Stele konnte das erstere gelten, so dafs dem Kambyses 9, dem Darius nur 35 Jahre anzurechnen wären. Um sicher zu sein, dafs Darius selbst sich das Jahr des Magers zugerechnet hätte, müfste man ein Datum vom 37sten Jahre des Darius finden. Bis jetzt sind mir nur mehrere Daten von seinem 36sten Jahre bekannt. Würde aber auch eine Inschrift vom 37sten Jahre gefunden, so hätte immerhin der Zweifel in den ersten Jahren seiner Regierung noch bestehen können. Nehmen wir aber zwischen dem Tode des Kambyses und dem Regierungsantritte des Darius ein auch nur chronologisch als voll zu rechnendes Jahr Medischer Herrschaft an, so erklärt sich die Rechnung auf der Apis-Stele, weil dann wirklich vom 5ten Jahre des Kambyses bis zum 4ten des Darius 8 Jahre verflossen.

Hr. Peters theilte Diagnosen über die Saurier in Mossambique mit.

Zu Folge der Rescripte des hohen vorgeordneten Ministeriums vom 11ten und 14ten Aug. hat des Königs Majestät geruht, vermittelst Allerhöchster Kabinetsordre vom 15ten Juli die Wahl des Professor Tiedemann in Frankfurt am Main zum auswärtigen Mitgliede der physikalisch-mathematischen Klasse der Königl. Akademie der Wissenschaften, so wie durch die Allerhöchste Ordre vom 22sten Juli die Wahlen des Cardinals Angelo Mai, des wirklichen Geheimen-Ober-Regierungsrathes

Dr. J. Schulze und des Kammerherrn Freiherrn von Stillfried-Rattonitz zu Ehrenmitgliedern der Akademie zu bestätigen.

Durch ein Rescript des hohen vorgeordneten Ministeriums vom 11ten Aug. wurde der Antrag der Akademie auf Anweisung von 66 Thlr. 17 Sgr zur Bestreitung einer Rechnung für die akademischen Sternkarten, und durch ein gleiches vom 13ten Aug. ein zweiter Antrag auf Anweisung von 500 Thlrn. zur Bestreitung von Copialien und andern mit der Herausgabe des Corpus inscriptionum latinarum verbundenen Ausgaben an Hrn. Dr. Henzen in Rom, aus den der Akademie zur Disposition gestellten Mitteln genehmigt.

Ein Aufsatz des Wegebaumeisters Kofsak in Lauenburg in Pommern über den schiefen hydraulischen Stofs im unbegrenzten Wasser d. d. 12. Aug. 1854 geht an die physikalisch-mathematische Klasse.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Sugenheim, *Geschichte der Entstehung und Ausbildung des Kirchenstaates.* Leipzig 1854. 8.

Neues Jahrbuch der Pharmacie. Herausg. von Walz und Winckler. Band 1. Heft 5 und 6. Speyer 1854. 8.

(Schumacher) *Astronomische Nachrichten* no. 913. 914.

Corrispondenza scientifica in Roma. Anno III. no. 24. 25.

Marquis de Magny, *Nouveau traité historique et archéologique de la vraie et parfaite science des armoiries.* Volume 1. Paris (1854.) 4. (mit Begleitschreiben, Paris ohne Datum.)

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

in den Monaten September und Oktober 1854.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Böckh.

Sommerferien.

16. Octbr. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Haupt las über den althochdeutschen leich vom heiligen Georg.

Den althochdeutschen leich vom heiligen Georg hat von den letzten seiten der pfälzischen handschrift des Otfried zuerst Friedrich Rostgaard im jahre 1699 in Rom abgeschrieben. nach dieser abschrift ist dies gedicht gedruckt in dem Lectionum Theotiscarum specimen von Sandvig (Kopenh. 1783), woraus es Nyerups Symbolae ad literaturam Teutonicam antiquiorem (Kopenh. 1787) wiederholen. schon als Rostgaard sich mit dieser handschrift beschäftigte müssen ihre letzten seiten verblichen und abgerieben gewesen sein: er hat in dem leiche nicht nur manches falsch gelesen, sondern auch lücken gelassen, und ganz fehlen die letzten sieben langzeilen in der ausgabe seiner abschrift. sie sind gegeben in dem abdrucke des gedichtes den Wilken seiner geschichte der heidelbergischen büchersammlungen (1817) beifügte, nach einer abschrift von Mone, die sonst wenig zu loben ist. viel besser las Hoffmann, der den Georgsleich im jahre 1824 in einzelnem abdrucke und sechs jahre später im ersten bande seiner fundgruben herausgab, mit dem versuche einer herstellung, der neue bemühung erleichtert, aber nicht überflüssig macht.

Ich habe vor mehreren jahren die handschrift mit Hoffmanns ausgabe verglichen und einiges deutlicher oder richtiger

erkannt. sie ist schwer zu entziffern und eine tinctur, deren anwendung schon Hoffmann rügt, hat das pergament an mehreren stellen so schwarz gefärbt, dass das hellste sonnenlicht, wenn man es durchscheinen lässt, viele buchstaben nicht mehr sichtbar macht.

In dem texte der handschrift, den ich zunächst vorlege wie ich ihn gelesen habe, sind unsichere buchstaben durch liegende schrift, unlesbare durch doppelpunkte bezeichnet: die grade der unsicherheit liessen sich nicht andeuten, so wie ich bei den ungleichen zügen der handschrift nicht dafür stehen kann dass nicht hier und da ein buchstab mehr oder weniger als die doppelpunkte angeben gestanden hat. die verse des gedichtes habe ich abgesetzt, aber durch senkrechte striche angemerkt wo die zeilen der handschrift endigen. die einfachen punkte stehen in der handschrift.

georio fuor ze malo · mit mikilemo ehrigo · 200[d]
fone | dero makrko · mit mikilemo fholko ·
fuor er ze demo | rinhe · ze heuihemo dinge
daz thin uuaſ mariſta · | gkoto liebo͡ta
ferliezcer uuerelt rhike keuuan er · | ihmilr̥ike ·
daz keteta ſelbo der mare crabo · georio · |
·dho · ſb̈onen · inen allo kuningha ſo mane ha͡
uuolton ſi inen | ehrkeren ne uuolta erneſ ohro͡n ·
ehrte uuaſ dz̊ | georigen munt ne ohrter ineſ ſhegih guot
nuber | al kefrumeti deſ er ce kote digeti ·
daz ketæta ſelbo ſc̄e gorio |
·do teilton · inen ſare ze demo karekare
dar̥me͡ imo | do fuorren ehngila · de · ſkonen
dhar ſu :::: ceuuei uuib | kenerier daz ire litb
dho uuor̥e · er ſo ::::: ::z imbizſ | in frono ·
daz · ceiken · uuorta · dh::: ::::io · ce uuare · | 201[a]
georio do digita ina[n] druhtin al geuuereta

2. in *makrko* das erste *k* aus *h* gemacht. 4. nach *daz* zwei buchstaben ausgekratzt. 11. *ketæta* deutlich. 15. in *uuore* das *e* aus *o* gemacht. 16. *io* deutlich. 17. *ina*[n] deutlich, nicht Rostgaards und Mones *min*,

def gorio· | zimo· digita
den tumben· dheer ſprekenten· den tohuben· | ohrenten·
den pilnten· deter· ſehenten· den halcen gah·nenten· |
ehin ſuhl ſtuontit ehr magihe ihar *uhhif* pſaur dher· lob· ſhar· |
daz· zehiken· uuorheta· dhare· gorio ze uuare· |
boghontez· dher rike man file ahrte zurenen·
tacianuſ· | uuoto zuhrentzeſ uunter· dhrato
ehr quaht gorio uuari· ehin· ckoukelari·
ihez ehr· gorien fhaen ihezen· | huuſzieen
ihezen· fhlahen· ahrto· uunter· uuaffho· | fhuereto
dhaz uueiz· ihk· dhaz iſt aleuuar· uhffherſtuont | ſihk goriio dhar
uuola· prediio her dhar·
dhie ehnidenen man· | keſhante gorio· dharte frham·
beghontez der rhike man | filo ahrto zunrnen
do ihez er· goriion· binten ahnen· rad· uuinten |
ce uuare· fhagehn· ihkzeſ ihuu· fhie praken inen encenuui |
daz· uuez· ihk· daz iſt· aleuuar· uhffher· ſtuont· ſihk· gorio· dar· |
uhffher· ſtuont· ſihk· gorio· dar· uuola dar·
dhie ehidenen | man keſhante GoRio· file frhm·
do ihez er· GoRio· fhaen | ihezen· harto fillen·
man goihezen muillen· ze puluer· | al uerpernnen·
man uuar· fhan· in den purnnen· er uuaſ | ſaliger· ſun·
poloton· ſi derubere· ſteine· mihkil· meGine· |
beGonton· ſi nen· umbekan· iehzen· GoRien· uhffher· ſtan· |
mihkil· tata *Ge:::: ::r·* ſo her io tuoht uuar·
daz uuez· ihk· | daz uuez· ih::::::::leuuar· uhffherſtuont ſihk |
uuo:: GoRIO dar·
pr:::::::::::r

---

noch Hoffmanns *inf.* 21. *ſtuontit* las Hoffmann; aber *it* ist ganz unsicher: nach Rostgaards abschrift ist *ſtuont nehr* gedruckt, Mone las *ſtuonta nehr*. auch Hoffmanns *uhhif* ist unsicher, aber sicher ist dass weder Rostgaards *Eines* noch Mones *dhaſ* dasteht. 25. nach *gorio* drei oder vier buchstaben unlesbar, vielleicht ausgekratzt. 26. *gorien* deutlich. 28. *uhffherſtuont* deutlich. 43. *das* bei Hoffmann ist druckfehler.

dhie ehidenen man kefahnte· | GoRio file farm·
:::::::::::: fihk· Gorio dar· uuhf pfanr | der· uuaehe· fha:
:::::::::::: ten man· uhf ihezer· ftanten· | 201[b]
er hiezcen dare *cim*o khaen· hiezen· fhar· fprecken·
Do feGita :: *k*obet· ihz· ih betamo· Geloubet ehz
quuat | fo uua::: fe*r*/oreno demo tiufele al petroGen*a*·
daz *cunt* unf felbo fce gorio .·.
do G*it*· er· ze dero kamero ze dero chuninginno |
peGon her· fhie· lehren· beGonta· fhimef· ohren
elossandria | fi uuaf do*g*elika
fhiihlta far uuoletuN den ihro· fhanc fpent:: |
· Si fpentota iro trifo dar· daz· ihlft fa· manec iahr· |
fō euuon uncen euuon *fh*ofe en gnadhon
daz er diGita felbo | ehro Sce Gorio·
GoRio uhob dhia· ahnt uhf erbibinota abollin
Gebot er uhper den ehlleunht do fuer er far enabcurnt | ihn
nequeo
Vuifolf

Die züge der hand die diesen leich aufzeichnete, wohl noch im zehnten jahrhunderte, sind unfest; dass sie zu schreiben oder doch deutsch zu schreiben wenig gewohnt war zeigt die rohe verunstaltung der worte, die an die ersten schreibversuche der kinder erinnert und in althochdeutschen handschriften ohne beispiel ist. aber wie ungeübt auch dieser schreiber sein mochte, so arg konnte er das gedicht nicht entstellen, wenn er es abschrieb: er schrieb aus dem gedächtnisse. aus untreuer erinnerung hat er zweimahl verse an unrechte stelle gesetzt: das zweite mahl scheint er gemerkt zu haben dass er das gedicht nicht mehr ordentlich zusammenbrachte; denn dies bedeutet wohl das *nequeo* mit dem er es vor dem schlusse abbricht. Hoffmanns versuch einer herstellung des verwilderten textes ist nicht überall gelungen und führt schreibweise und sprachformen allzu willkürlich auf die gewöhnliche althochdeutsche regel zurück; die strophische gestalt des leiches ist nicht er-

46. *fha* deutlich. 48. undeutlich ob *fprecken* oder *fpraeken*. 57. *fō* deutlich.

kannt. einen leich, das heisst, was es bei einem althochdeutschen denkmale allein heissen kann, ein gedicht aus strophen von ungleicher zahl der verse, hat das gedicht zuerst Lachmann genannt in seiner abhandlung über singen und sagen s. 4; die strophen hat er nach zahl und umfang angegeben in Köpkes jahrbüchern des deutschen reiches unter der herschaft Ottos I s. 97. bei meinem versuche den text herzustellen habe ich einige handschriftliche andeutungen Lachmanns benutzt. die schreibweise der überlieferung schone ich so weit es möglich ist; änderungen die bloss orthographisch sind zu verzeichnen scheint mir ebenso nutzlos als anzugeben was von solchen dingen schon Hoffmann richtig gesetzt hat: aber die folgenden bemerkungen mögen versuchen den text den ich geben werde zu rechtfertigen.

1. den auslaut von *mâlo* und *herigo*, von *folko* z. 2, *wunterwasso swerto* z. 27, darf man nicht ändern: es fehlt nicht an beispielen dieser form des instrumentalen oder mit präpositionen verbundenen ablativus. Otfried 1, 4, 19 *ingiang er thô scioro, goldo garo ziaro*, wo Graff sprachsch. 4, 195 trotz der Zwiefalter glosse *mit goldo* (in Massmanns denkm. s. 99) wunderlich zwischen dem instrumentalis und dem genetivus pluralis schwankt, als ob *gold* einen pluralis hätte. 4, 12, 45 *ni was thâr ther firstuantî waz er mit thiu meintî, ouh dia muatdâti thehein̄o mezzo irknâti*, wie in der Pariser glosse Diut. 1, 213 *ea ratione vel eo modo, diu rehtu edo diu mezzo;* umgekehrt in der sanctgallischen bei Hattemer 1, 171^b *thiu rehto edho thiu mezzu.* ferner bei Otfried 5, 6, 13 *in thes giscribes worto.* häufiger erscheint diese form in der Freisinger handschrift des Otfried: 2, 19, 4 *in themo fristo* (VP *friste*), 3, 25, 17 *mit uuafano* (VP *uuafanu*), 4, 5, 13 *mit sero* (VP *seru*), 4, 13, 42 *mit dionosto* (VP *thionostu*), 5, 14, 21 *mit gibratanemo fisco* (VP *fisge*), 5, 23, 109 *mit hazzo* (VP *hazze*). andere beispiele finden sich in glossen. Monseer glosse zu Judith 5, 10 (Pez 1, 359, vergl. Graffs sprachsch. 2, 211) *in luto, limo.* Emmeramer glosse zur passio Petri et Pauli (Pez 1, 404) *suspecto animo, klauu môto.* glossen zum Prudentius Diut. 2, 332^a *obice, mit krintilo*, 341^a *aere, mit horno.* Schlettstädter glossen (zeitschr. f. d. alt. 5) 329, 114 *cylindro* (Virg. georg. 1, 178) *wellepoumo*,

332, 336 *levi susurro* (ecl. 1, 56), *lindemo dozzo*, 335, 561 *si hoc proprium fuerit* (ecl. 7, 31) *ubi daz ci dancho wisit.* bekannt sind *mit allo* bei Notker und anderen (Graff 1, 206) und die nicht seltenen formen *hiuro* und *hiuto* (Graff 4, 693 f.).

4. die eben zusammengestellten ablative auf *o* können einen dativus *koto* nicht glaublich machen: man darf für *gkoto* unbedenklich *kote* setzen oder allenfalls *kota.*

7. *allo* und *mane hȧ* führen nicht auf *alle* und *manige*, wie Hoffmann geschrieben hat, sondern auf *allâ* und *manegâ*, eine form des männlichen nominativus pluralis der adjectiva die nicht bloss sächsisch ist, sondern sich auch in hochdeutschen denkmälern findet. dieselbe form ist z. 50 durch *ferloreno* angezeigt und scheint in *petrogena* erhalten.

9. *muot* hat Hoffmann hergestellt, Lachmann die betheuerung *sêg ih guot* erkannt. Notker ps. 182, 7 (Hattemer 2, 298ª) *utique non deo*, *sed sibi*, *sô êgih kuot ni gote*, *nube in selben.* vergl. Jacob Grimms frau Aventiure s. 13.

11. 51. *Gêorjo* für *gorio* genügt dem verse. mit Hoffmann *hêrro* vor *sancte Gorjo* einzuschalten ist unnöthig, wenn dies auch in der 58n zeile steht.

12. nach *teilton* scheint *si* hinzugesetzt werden zu müssen: das pronomen kann hier kaum fehlen.

14. Rostgaard hat *dhar funden* gesetzt, Mone nur *dhar f*— gelesen, und auch Hoffmann, der 'dhar *funder*' setzt, bezeichnet die letzten fünf buchstaben als unleserlich. ich habe nicht *f*, sondern *ſ* gesehen: der nächste buchstab schien auch mir *u* zu sein, aber über dem *u* noch ein buchstab zu stehen; die vier übrigen konnte ich nicht lesen. Hoffmanns vermutung *dâr fand er* wird durch das *ſ* oder *ſu* der handschrift unglaublich; für den sinn taugt sie, da die knappe erzählung es sich ersparen konnte den hunger oder das verschmachten der beiden frauen die Georg im kerker durch ein wunder speiste ausdrücklich zu erwähnen. doch leitet jenes *ſ* oder *ſu* gerade auf ein wort mit dem wenigstens im elften jahrhunderte das verschmachten vor hunger und durst bezeichnet wird. ich wage nämlich die vermutung dass zu schreiben ist *dâr swullen zwei wîb.* so steht in der genesis (fundgr. 2) 57, 31 *in den charchâre man si warf*, *in daz gebente vile starch. Jôsêbe wurten si bevolchen. er ne lie*

si nieht swellen. er gab in maz unde tranch, er dienôte in (l. *an in*) *gotes danch:* 60, 25 *sô daz chorn zerinnet, so ist daz fihe skiere* [*wirt*] *furebrâht. sô muozzen si swellen, vore hungere chwellen. wie mahte in wirs sîn? so muozzen si irsterben:* 62, 15 *der hunger sich breite in die werlt wîte. er gie uber al: daz liut starb unde geswal.* — der schreibfehler *kenerier* für *kenerit er* oder *kenerita er* ist wie 29 *prediio her* für *predijôt er.*

15. die unlesbaren buchstaben hat Hoffmann richtig ergänzt zu *sô skôno daz imbîz.*

16. *dhare* und *gorio* hat Rostgaard noch gelesen.

18. die unvollständige langzeile *des Gorjo zimo digita* ergänzt sich von selbst, wenn man vorher wiederholt *inan druhtin al gewerêta.* ebenso hat der schreiber sich in der 29n und in der 44n zeile erspart einen vers zu wiederholen.

20. *den halcen gah'nenten.* die leichteste änderung wäre *gâhenten*: allein der einfache und passende ausdruck ist nicht 'er machte den lahmen eilend', sondern 'er machte ihn gehend', wie blind stumm taub und sehend sprechend hörend mit den schlichtesten und richtigsten worten einander entgegengesetzt sind. aber Hoffmanns *gânten* lässt dem verse einen fuss fehlen: die betonung *dén hálcen gântèn* ist hier unmöglich, *den hálcèn gântèn* unglaublich. die form *gâenten*, die sich einige mahl in den übersetzungen des Boethius und des organons findet, genügt dem verse: aber der schreiber, der die buchstaben der wörter oft in falscher folge und *h*, mit dem er überhaupt wunderlich umgeht, mehrmahls für *g* setzt (*z.* 3 *rinhe* und *heuihemo*, z. 7 *mane hâa*), wollte wohl *gangenten* ausdrücken. einer verbesserung bedarf aber auch die erste hälfte der vorhergehenden langzeile, *den tumben dheter sprekenten*, die einen fuss zu viel hat, da die betonung *sprékentèn* (*spréchentèn*) unmöglich ist. Lachmann hat gesehen dass *dheter* zu streichen und die folge der zeilen zu verändern ist. ich schreibe also

den plinten det er sehenten, *den halcen gangenten,*
den tumben sprekenten, *den touben hôrenten.*

21. Hoffmanns *ein sûl stuont êr manigiu jâr* trifft schwerlich das richtige, da *êr* sich nicht zu dem gedanken fügt. besser ist *ein sûl stuont ter manic jâr*, worin *stuont ter* für *stuont*

dâr zu nehmen ist, wie in der nächsten halbzeile *der*, wofür Hoffmann ohne noth *dir* geschrieben hat. das *h* in dem *ehr* der handschrift darf nicht stören. die verbesserung *úz spranc* hat schon Hoffmann gefunden: derselbe fehler kehrt z. 46 in *uuhs psanr* wieder.

24. *wuoto*, wie deutlich dasteht, statt des regelmässigen *wuota*, das Rostgaard setzte, ist im reime auf *wunterdrâto* nicht anzutasten. die reime dieses leiches binden z. 55 in *tuon: spentôn* ungleiche aber verwandte vocale, nirgend aber ganz verschiedene. denn es scheint keine verwegenheit durch *zurnan* für *zurenen* z. 23, *zunrnen* z. 31, durch *stantan* und *spreckan* für *stanten* und *sprecken* z. 47 und 48, durch *prunnun* für *purnnen* z. 39 die reime auf *man kân sun* mit Hoffmann auszugleichen. belegen kann ich das *o* im auslaut schwacher präterita nur mit zwei beispielen. in Otfrieds evangelien 1, 15, 21 steht *Uuuntoroto* in der Wiener und in der pfälzischen handschrift und, was Graff verschweigt, in dem kinderlingschen bruchstücke das mit Meusebachs büchern in die königliche bibliothek gekommen ist: diese übereinstimmung macht es bedenklich mit Graff das *Uuuntorota* der Freisinger handschrift aufzunehmen. im Rudlieb II 226 ist zu *lorifregi* die glosse *zugilprechoto* beigeschrieben, was Jacob Grimm in der geschichte der deutschen sprache s. 882 mit dem *tavido* des Gallehuuser hornes vergleicht.

28. die z. 34 und 43 wiederkehrende formel *daz weiz ik* habe ich in meiner zeitschrift 3, 187 f. mit der häufigeren *ich weiz* verglichen, die auch zeitschr. 8, 151, 234, in Karajans sprachdenkmalen 41, 4, in Diemers kaiserchronik 81, 4. 232, 28. 401, 27 vorkommt.

29. *úf erstuont sik Gorijo dâr* ist zu wiederholen und dann *sâr* für *dhar* zu schreiben.

30. aus *dharte* mit übergeschriebenem *ra* ergiebt sich *drâte*, nicht Hoffmanns verswidriges *dâr harte*.

32. für *ahnen* vermutet man leicht *an ein*: aber Hoffmanns *anen* wird genügen.

34. für *encenuui* hat Hoffmann *enzwei* geschrieben: aber der reim und die buchstaben führen auf *en zéniu*, d. i. *en zeheniu*. anders in Reinbots Georg 4681 *er hiez in vil balde segen zehant ze vier stücken*, 4814 *er was gevierteilet*.

36. die vorhergehende und die folgende strophe lehren dass für *uuola dar* zu setzen ist *wola predijôt er sâr.*

38. für *goihezen* darf man *gohiez en* schreiben, mit schonung des *o.* ebenso scheint es z. 49 in *kobet* zu stehen. auf die schreibweise der Pariser gespräche ist zwar nichts zu geben, in denen z. 65 *Co orestu* (*gohôrestu*), z. 69 *go Nego* (*gonuogo*), z. 64 *Go noi* (*gonuogi*) steht: aber in Graffs sprachschatz 4, 12 sind verlässigere beispiele der form *co-* oder *go-* zusammengestellt, *iocouueri*, *iogouueri*, *eocouuelih*, *eogohuanna*, *ûzconominiu*, *gogozzen*, *gosofôt.* in diesen wörtern mag der vocal der partikel *ga-* dem der vorhergehenden oder nachfolgenden silbe assimiliert sein, ebenso in dem *golochot* des Freisinger Otfrieds 5, 20, 76: aber dieselbe handschrift zeigt 2, 7, 10 durch *gosageta* dass diese form der partikel auch ohne einwürkung einer angrenzenden silbe vorkam, wie etwas häufiger in althochdeutschen handschriften sich *gu-* findet und *gu* oder *gú* in schweizerischen noch des vierzehnten fünfzehnten jahrhunderts. — durch das *ui* in *muillen* scheint der umlaut *ü* bezeichnet zu sein. auffallend genug: doch lässt sich die ansicht dass die ersten anfänge dieses umlautes nicht in die althochdeutsche zeit hinaufreichen daraus nicht erweisen dass er aus den handschriften nicht zu erkennen ist. noch mittelhochdeutsche handschriften, zum beispiel die Giessener des Iweins, lassen ihn unbezeichnet. aber in *uuaehe* z. 46 ist wohl nicht der umlaut *æ* anzunehmen: das *ae* soll vermutlich langes *â* ausdrücken, wie z. 48 in *khaen.*

39. der sinn verlangt *man warf en in den prunnun.* das werfen in einen brunnen kommt unter den martern vor welche die passio Georgii in einer von Baronius und den herausgebern der acta sanctorum (apr. 3, 101ª) benutzten vallicellischen handschrift erzählt.

42. *Georjo dâr* ist von Hoffmann ergänzt.

43. 44. 46. die herstellung ergiebt sich aus den vorhergehenden strophen.

49. *Do feGita:: kobet' ihz.* schwerlich ist etwas zu finden was den buchstaben (von denen *k* nicht ganz sicher ist) und dem zusammenhange mehr entspricht als *dô segita er kobet heiz*, da sprach er ein heisses gebet. in der zweiten hälfte der zeile

kann *Geloubet ehz* wohl nichts anderes sein als *geloubet ez.* aber *ih betamo* muss ich aufgeben; ich weiss es weder zu erklären noch zu berichtigen.

50. Rostgaard und Mone haben *fo uuanne* gelesen, Hoffmann bezeichnet *ne* als unlesbar oder unsicher: ich habe nur *fo uua* deutlich gesehen. mit *so uuanne* weiss ich nichts anzufangen, und ich glaube dass Hoffmanns vermutung *quat, si wârin ferlorene* den richtigen sinn trifft. nur verlangt der vers die nachbesserung *florene* oder vielmehr der überlieferung näher *florenâ.*

51. *cunt*, d. i. *kundta*, ist ziemlich sicher und ganz passend.

Hierher, nach dem gebete, gehören die beiden zeilen mit denen der schreiber abbricht indem er sie (59 60) an dem ende der nächsten strophe nachbringt, an deren anfang sie gehören. auf Georgs worte folgt die that, sein gebet bereitet das wunder vor, das wunder die bekehrung der königin. in diesen beiden zeilen, durch deren umstellung wir gewinnen dass nun alle strophen in der ersten zeile gleichmässig den namen Georg enthalten, hat Mone *abol*, Hoffmann *apol* gelesen, was er zu *Apollo* ergänzt. ich habe deutlich *abollin* gesehen. Lachmanns vermutung *Apollin* (über ahd. betonung und verskunst s. 27) ist also unzweifelhaft, und damit auch seine herstellung der reime durch versetzung zweier halbzeilen,

Gorjo huob dia hant úf, gebôt er uper den hellehunt.
erbibinôta Apollîn: dô fuer er sâr en abcrunti în.

52. *dô gienc* muss es heissen, wie Hoffmann gesehen hat. das den buchstaben näher liegende *gie* wäre eine unalthochdeutsche form.

54. in *dogelika* sind die buchstaben *ge* unsicher. es scheint aber doch besser *dogelika* anzunehmen, was auf *togalicha* führt, mit der brechung wie in *togantem* (sprachsch. 5, 371), als an *doulicha* (sprachsch. 5, 87) zu denken.

55. *scaz* hat in *fhanc* schon Hoffmann erkannt.

56. *fa* ist *sia*, die königin Alexandra, die durch ihre almosen selig ward.

57. der sinn fordert *so ist se in den genâdôn.*

Auf diese bemerkungen darf ich die neun erhaltenen strophen des leiches, wie er mir herzustellen schien, folgen lassen. es sind drei strophen von fünf, drei von sechs, drei von neun zeilen.

Gêorjo fuor ze mâlo mit mikilemo herigo,
fone derô markô mit mikilemo folko.
fuor er ze demo ringe, ze hevîgemo dinge.
daz thinc was mârista, kote liebôsta.
ferliez er wereltrîke, kewan er himilrîke.
Daz keteta selbo der mâre crâbo Georjo.
dô sbuonen inen allâ kuningâ sô manegâ.
wolton si inen erkêren: ne wolta ern es hôren.
herte was daz Georigen muot ne hôrt er in es, sêg ih guot,
nub er al kefrumetî des er ce kote digetî.
Daz keteta selbo sancte Gêorjo.
dô teilton si inen sâre ze demo karekâre.
dâr met imo dô fuoren engilâ de skônen.
dâr swullen zwei wîb, kenerit er daz ire lîb.
dô worht er sô skôno daz imbîz in frôno.
Daz ceiken worhta dâre Gêorjo ze wâre.
Gêorjo dô digita: inan druhtîn al gewerêta.
inan druhtîn al gewerêta des Gorjo zimo digita.
den plinten det er sehenten, den halcen gangenten,
den tumben sprekenten, den touben hôrenten.
ein sûl stuont ter manic jâr: ûz spranc der loub sâr.
Daz zeiken worhta dâre Gorjo ze wâre.
begont ez der rîke man file harte zurnan:
Tacîanus wuoto, zurent ez wunterdrâto.
er quat, Gorjo wâri ein koukelâri.
hiez er Gorjen fâhen, hiez en ûz ziehen,
hiez en slahen harto mit wunterwasso swerto.
Daz weiz ik, daz ist alewâr, ûf erstuont sik Gorijo dâr.
ûf erstuont sik Gorijo dâr, wola predijôt er sâr.
die heidenen man kesante Gorjo drâte fram.
begont ez der rîke man filo harto zurnan.
dô hiez er Gorijon binten, anen rad winten:
ce wâre sagên ik ez iu, sie prâken inen en zêniu.
Daz weiz ik, daz ist alewâr, ûf erstuont sik Gorjo dâr.
ûf erstuont sik Gorjo dâr, wola predijôt er sâr:
die heidenen man kesante Gorjo file fram.
dô hiez er Gorjon fâhen, hiez en harto fillen.
man gohiez en müllen, ze pulver al verprennen.
man warf en in den prunnun: er was sâlikêr sun.
poloton si derubere steine mikil megine.

begonton si nen umbekân, hiezen Gorjen ûf erstân.
mikil teta Georjo dâr, sô er io tuot wâr.
Daz weiz ik, daz ist alewâr, ûf erstuont sik Gorjo dâr.
ûf erstuont sik Gorjo dâr, wola predijôt er sâr.
die heidenen man kesante Gorjo file fram.
ûf erstuont sik Gorjo dâr, ûz spranc der wâhe sâr.
Gorjon den guoten man ûf hiez er stantan:
er hiez en dare cimo kân, hiez en sâr spreckan.
dò segita er kobet heiz . . . . . geloubet ez.
qwat, si wârin florenâ, demo tiufele al petrogenâ.
daz cunt uns selbo sancte Gêorjo.
Gorjo huob dia hant ûf: gebôt er uper den hellehunt.
erbibinôta Apollîn: dô fuer er sâr en abcrunti în.
dô gienc er ze derô kamerô ze derô chuninginnô:
begont er sie lêrên, begonta sim es hôren.
Elossandrîa, si was dogelika:
si ilta sâr wole tuon, den irô scaz spentôn.
si spentôta irô triso dâr: daz hilfit sa manec jâr.
von êwôn uncen êwôn so ist se in den genâdôn.
daz erdigita selbo hêrro sancte Gorjo.

Hr. Pinder las über die chronologische Bestimmung des Regierungsantrittes Justinians.

Nach der Angabe glaubwürdiger Schriftsteller hat Justinian I im Jahre 527 am 1. April als Mitregent seines Oheims Justinus I den Thron bestiegen, und gerade 4 Monate mit diesem gemeinschaftlich regiert, bis er durch dessen Tod am 1. August Alleinherrscher wurde. Dieses Datum seines Regierungsantrittes, 1. April 527, ist nach sorgfältiger Prüfung der entgegenstehenden Ansichten in einer der Akademie vorgetragenen Abhandlung über numismatische Chronologie von mir als richtig angenommen worden. In dem Vorwort zu der so eben erschienenen werthvollen, mit lehrreichen Anmerkungen versehenen Übersetzung der H. Sophia und des Ambon des Silentiarius Paulus wird diese chronologische Bestimmung durch Gründe, welche viel überzeugendes haben, bestritten. Bisher hatten als Bestätigung der auf den 1. April lautenden Angaben die Worte der 47. Novelle Justinians, über die Datirung nach Regierungsjahren, gegolten: *πρόδηλον ὂν ὡς νῦν ἔτους ἑνδεκάτου*

τῆς ἡμετέρας γράψουσι βασιλείας, ἀρχομένου δὲ τοῦ Ἀπριλλίου μηνός, κατὰ τὴν πρώτην ἡμέραν, καθ' ἣν ἡμᾶς ὁ θεὸς τοῖς Ῥωμαίων ἐπέστησε πράγμασι, δωδέκατον ἔτος γράψουσιν. Wie schon in der lateinischen Novellensammlung (Authenticum), so wurde auch später dieses Datum vom 1. April verstanden. Dagegen nun wird in der erwähnten Schrift bemerkt, zu dieser Auffassung gebe der griechische Text gar keinen Anlafs. Der Sinn der Stelle, der von den Zeitgenossen nicht habe misverstanden werden können, sei „im Anfange des Monats April, am ersten Tage Unserer Regierung". Es habe auch der besondern Angabe des Datums nicht bedurft, weil es jedermann bekannt gewesen sei. Der wirkliche Tag des Regierungsantrittes des Kaisers Justinian sei der vierte April, nach den Worten des Theophanes: τῷ δὲ Ἀπριλλίῳ μηνὶ δ', ... τῇ ἑορτῇ τοῦ πάσχα. Diese Erwähnung des Osterfestes sei entscheidend, da im Jahre 527 der Ostersonntag wirklich auf den vierten April gefallen, der erste April aber ein Donnerstag gewesen sei. Man sollte allerdings glauben, diese chronologische Angabe des Theophanes, welche den Vorzug hat nicht blos auf einer Ziffer zu beruhen, lasse keinen Zweifel übrig. Doch werde ich sie durch eine Stelle, welche diesen Vorzug in noch höherem Grade besitzt, zu widerlegen suchen, nachdem ich einige minder wichtige Gründe vorausgeschickt habe. Zunächst drängt sich ein Bedenken auf, ob in derjenigen Novelle, welche die Genauigkeit des Datirens anbefiehlt und dabei ausdrücklich die Nennung des Monatstages verlangt, eben die wichtigste Angabe, die des Tages von welchem ab künftig gezählt werden solle, übergangen sein könne. Ich erkenne in den Worten der Novelle eine besonders deutliche Bezeichnung dieses Tages, des 1. April. Ferner ist kaum abzusehen wie der Comes Marcellinus, der in den ersten Regierungsjahren Justinians schrieb, das Ereignifs welches er soeben selbst erlebt hatte, falsch angeben sollte; denn von späterem Verderbnifs einer Ziffer kann bei ihm nicht die Rede sein, da er die Kalendas Apriles nennt. Minder erwähnenswerth ist, dafs auch bei Euagrius, im Chronicon Paschale, bei Malalas steht τῇ πρώτῃ, während bei Theophanes die Zahl durch Δ′ ausgedrückt ist, welches bekanntlich mit Α′ verwechselt zu werden pflegt, wie denn auch der Herausgeber Goar

angiebt dafs hier einige Handschriften wirklich α′ und nicht δ′ hätten. Einstimmig sagen die Schriftsteller, auch wenn sie auf genaue Berechnung der einzelnen Tage sich einlassen, Justinian habe noch 4 Monate hindurch mit seinem Oheim Justinus gemeinsam regiert bis zu dessen Tode am 1. August, einem Sonntage, wie das Chronicon Paschale richtig hinzufügt. Will man nicht alle diese Schriftsteller der Ungenauigkeit zeihen, so mufs man zugeben dafs Justinian am 1. April, einem Donnerstage zur Regierung kam. Aber aufser allen diesen Gründen habe ich dem Zeugnifs des Theophanes, welcher im 9. Jahrhundert, fast volle 300 Jahre nach dem Ereignifs um das es sich handelt schrieb, das Zeugnifs eines Zeitgenossen Justinians entgegenzusetzen, welcher ausdrücklich berichtet dafs der Regierungsantritt Justinians nicht am Ostersonntag sondern am Gründonnerstag Statt fand, also am 1. April. Procopius nämlich, indem er mehreres Ungünstige über die Art anführt wie Justinian zur Regierung gelangt sei, fügt hinzu, er habe den Thron drei Tage vor dem Ostersonntag bestiegen, also zu einer Zeit, in welcher eine feierliche Begrüfsung und Beglückwünschung nicht Statt haben dürfe: παρέλαβον τοίνυν τὴν βασιλείαν Ἰουστινιανός τε καὶ Θεοδώρα πρότερον τῆς ἑορτῆς ἡμέραις τρισίν, ὅτε δὴ οὔτε ἀσπάσασθαί τινα οὔτε εἰρηνεῖα προσειπεῖν ἔξεστιν. (Procop. Hist. arc. c. 9, p. 67 ed. Bonn.) Durch die Anführung dieses Nebenumstandes, welcher für den genannten Tag der Charwoche bezeichnend ist, wird hingegen derjenige Tag, welchem in der griechischen Kirche vorzugsweise der ἀσπασμός zugehört, der Ostersonntag ausdrücklich ausgeschlossen*). Entscheidet nun, wie ich glaube, diese Stelle des Procopius für den 1. April, so werden dadurch auch die weiteren Bemerkungen zum Silentiarius Paulus, über den Todestag Justinians und über eine danach zu emendirende Zahl, widerlegt.

*) Wenn Cyrillus von Scythopolis, im 6. Jahrhundert, vom Regierungsantritt Justinians sagt τῇ ἁγίᾳ πέμπτῃ, am Gründonnerstage, so ist dies eine Bestätigung mehr. Cotelerius vermisst in seinem Text der Biographie des Heiligen Sabas (Eccl. gr. monum. T. 3 p. 617.) diese von Alemannus angeführten Worte.

19. Oct. Öffentliche Sitzung zur Geburtstagsfeier Sr. Majestät des Königs.

Der vorsitzende Sekretar Hr. Ehrenberg eröffnete die Sitzung mif folgender Einleitungsrede.

Die Akademie der Wissenschaften ist heute als an dem für diese öffentliche alljährliche Festsitzung angeordneten Tage versammelt, um in Übereinstimmung mit dem gesammten Lande in tiefster Ehrfurcht Ihre Wünsche für das Wohl des erhabenen Königs auszusprechen, dessen Geburtstagsfeier diese Worte einzuleiten haben. Wenn es am erfreulichsten für einen Herrscher und Lenker eines Staates sein mufs, zu sehen, wie das Getriebe des Staats-Organismus in seinen einzelnen Theilen zweckmäfsig und kräftig fest steht, wie jedes dem Zwecke entsprechend wirkt und um und neben sich die weitern organischen Verzweigungen unterstützt und fördert, so ist es heute auch für die Akademie der Wissenschaften eine Genugthuung das vorgeschriebene und das freie, einer Vorschrift nicht zugängliche, Wirken in ihrem Kreise offen darzulegen und ihrerseits freudige Eindrücke eines geregelten guten Fortganges der Wissenschaften auch im höheren Sinne dem erhabenen Herrscher zuführen zu können. Möge es mir erlaubt sein vorher in einigen schnellen und kurzen Zügen das Bild der Verhältnisse zu entwerfen, welche uns heut bei dem festlichen Tage umgeben, an dem Vergleichungen mit sonst und jetzt und auch Andeutungen der für die Zukunft keimenden ausgelegten Saaten an ihrer Stelle sind.

Die uns heut umgebenden allgemeinen Verhältnisse sind mannichfach ernster Art. Schwere Wolken ziehen am Horizonte hin und her. Sorgen durchziehen unaufhaltsam das Land und dem Herrscher, dessen Fest wir begehen, treten sie näher als jedem einzelnen des Volkes. Dennoch scheint die Sonne klar im heimischen friedlichen Lande. Saaten, Fruchtbäume und Wälder sind in gutem und reichen Wuchs. Künste und Wissenschaften wirken, die Herzen des Volkes sind voll Vertrauen auf innere Kraft. Wohl gibt es auch Klagen, aber die Klage ist kein Maafsstab für das Befinden der Menschen. Auch im Überflusse des Wohlbefindens klagt der vorsorgliche, leicht

erregte Mensch über mögliche Änderung desselben in der Zukunft, die noch unerschlossen fern liegt und ungeduldige Hast läfst auch die Langsamkeit der Eisenbahnen beklagen, läfst klagen über grofse Unbequemlichkeit der weiten gepolsterten Waggons und über die viel zu geringe Zahl der Züge. Vor denselben Verhältnissen aber steht mit Freude, Bewunderung, Anerkennung und Dank das ältere Geschlecht, welches mit den frühern, mit den Entwicklungs-Verhältnissen bekannt, der allmäligen weiteren Vervollkommnung staunend und ruhig fördernd entgegensieht.

Ein anderes Maafs als Lob und Klage beim Lebensverkehr steht dem Reisenden zu Gebote, welcher Gelegenheit gehabt hat andere hochgepriesene Länder und Städte aus verschiedenen fernen und nahen Zeitperioden zu sehen. In meinem frühern und in meinem neuesten Leben haben mir diese Anregungen nicht gefehlt. Lebhaft stehn vor meiner Seele die wunderbaren oft riesigen Bauwerke und Denkmäler der Völker uralter Zeiten aus drei Welttheilen, deren Anblick Staunen erregt und grofse Kraft und Wohlhabenheit ihrer Ursprungszeit zu verrathen scheint. Ebenso lebhaft aber steht auch vor Augen das Mifsverhältnifs des um solche Denkmäler herum sich bewegenden jetzigen Menschenverkehrs. Der Maafsstab für sonst und jetzt ist da bald angelegt und das Maafs gefunden. Einstige Beherrscherinnen ganzer Welttheile, aller Meere, mit allen Spuren und Beweisen des frühern Glanzes bezeichnen sich selbst beim ersten Anblick schon als Ruinen einer besseren Zeit, in denen das neueste Lebens-Element der Bewohner nicht ausreicht den Schutt der alten Gröfse zu bannen und weitern Verfall zu hemmen. Auch die neueste Anschauung eines Theiles des goldenen Bodens classischer Vergangenheit, der einen unnennbaren Reiz auf das fern von ihm und doch in ihm erzogene Gemüth ausübt, hat jenes Bild eines Mifsverhältnisses des jetzigen kümmerlichen Menschenverkehrs mit der einstigen Riesenkraft nicht verändert. Nicht ohne Verstimmung trennte sich der Gedanke von jenem historischen Schauplatze des aufstrebenden Menschengeschlechts, um die jetzigen Einzelheiten weniger Interesse bietenden Verkehrs in der überreichen Natur zu erfassen.

Dem mit diesen frischen Eindrücken Zurückkehrenden

tritt etwa folgendes Bild des Heimathlandes entgegen. Bis 1412 waren Berlin und Preufsen ohne Bedeutung. Mit der Ankunft des Hohenzollers, des Churfürsten Friedrich I., hat sich geschichtlich ein regeres geordneteres und seit 1700 unter der Regierung des ersten Königs auch ein regeres geistiges Leben gestaltet, welches durch Leibniz als ersten Präsidenten dieser damals neu gestifteten Akademie, zur höchsten Spitze der damaligen Zeit erstieg und seitdem fortgediehen ist. Nach weniger als 400 Jahren ist unser Land zu einer anerkannten Grofsmacht Europas erblüht. Weise Fürsten desselben Stammes haben fast ununterbrochen die Entwicklung der Cultur gehoben und wohl ist es ein Glück, dafs dreien der begabtesten Könige langjährige Perioden eines gesegneten Wirkens verliehen wurden. Das alte Fischerdorf, die ungarische Provinzialstadt Berlin tritt jetzt als eine der glänzendsten Hauptstädte dem Fremden entgegen. Häuser haben sich an Häuser, Strafsen an Strafsen gereiht. Überall ist reges, wachsendes Leben, überall ist reger wachsender Verkehr und täglich entfalten Kunst und Wissenschaft ihre neuen Knospen und Blüthen. In Berlin sieht man keine Spuren von Ruinen einer bessern Zeit, geschmacklose Denkmäler treten nicht in den Vordergrund. Die beste Zeit Berlins ist die heutige Zeit. So etwa gestaltet sich das Bild der Hauptstadt.

Das Bild des Landes ist nicht minder lebensvoll und kräftig in seinen Farben. Die Erfahrung des Reisenden der vielseitig Eisenbahnen zu seinem Gebrauche wählen, oder auf wohl erhaltenen Fahrstrafsen das Land durchreisen kann, findet diese mächtig entwickelnden Verkehrsmittel gewöhnlich behaglicher und geordneter in unserer Heimath als im Auslande irgendwo. Die wüsten Ländereien haben sich nirgends vermehrt, wohl aber überdecken sich die früher nicht bebauten Flächen allmählich immer mehr mit arbeitsamen Menschen und geebneten Strafsen. Wohnung und Kleidung der Landleute haben an Reinlichkeit und Behaglichkeit überall zugenommen und eine wohlthuende Sicherheit herrscht auf den mit Waaren überfüllten Transportwegen wie überall im Lande.

Sind aber diese Bilder wirklich unserm Lande, unserer Stadt entnommen, nun so beweisen sie völlig klar nicht den

Verfall, nicht die alternde Natur, vielmehr ist eine solche Wirklichkeit der sichere Beweis der blühenden, der sich noch mehr zu entfalten strebenden Kraft.

Aber aufser der gehobenen Landesphysionomie, gehobenen Credites, der Technik und aller Gewerbe sind auch die schönen Künste und die reine Wissenschaft am heutigen Tage bei uns mehr als je nicht blofs geduldet, sondern würdig aufgenommen, geehrt und gepflegt. Wie herrlich schmücken sich von Tage zu Tage Berlin und Sanssouci durch die geschmackvolle Wahl künstlerischer Produkte! Sinnige Kunstwerke, öfter von begeisternder und erquickender Auffassung und Vollendung, erheben sich als Zeichen schöner Pietät, oder ehren nnd belohnen unläugbare Verdienste um den Staat und auch in den Provinzen sprechen kunstvolle Denkmäler schon vielseitig in den Städten von segenvollem Wirken dort einheimischer Kräfte.

Was die reine Wissenschaft anlangt, so hat ein wunderbares Mifsverständnifs in verschiedenen Zeiten eine Abneigung, ja einen Hafs auf den Bücherschatz der Wissenschaft und den Bücherdruck geworfen. Es hat Philosophen, Theologen und Herrscher gegeben, die, obwohl den Wissenschaften nicht abgeneigt, doch eine ängstliche Scheu vor dem Bücherwesen hatten. Ein Dintenfinger wurde zum Spottnamen der Schreibenden. Die Millionen Bücher zu lesen, welche die Erde in Hunderten von Sprachen enthält, ist, wie sogleich jeder Nachdenkende leicht zugibt, unausführbar erschienen und viele augenscheinlich nutzlose, auch sittlich schlechte, oft einfältige Bücher von kindisch-unwissenden Verfassern, welche fortlaufend gedruckt werden, haben Sorgen erregt, Vorschläge und Mafsregeln hervorgerufen, welche schlimmer sind als das Übel selbst. Tadelte doch schon Tacitus bei altrömischen Vorfahren die Scheu vor den Büchern mit der Entschiedenheit seines klaren Geistes und seiner kräftigen Rede. Er sagt: Libros per aediles cremandos censuere patres, sed manserunt occultati et editi — und führt es in ähnlicher Art noch weiter aus.

Freilich ist das Bücherwesen ein riesenhafter, oft lästiger Apparat für die Fortbildung und die Entwicklung der Wissenschaft, allein dieser Apparat ist so wichtig und unumgänglich nöthig, dafs deutlich genug erst mit seiner vervielfachten, aus-

gedehnten und erleichterten Anwendung die hohe geistige Entwicklung in der Erkenntnifs der Natur und der Naturkräfte zu unberechenbarem Genufs, Vortheil und Aufschwung der Menschen hervorgetreten ist, deren sich das heutige Geschlecht erfreut und dafs ein Staat, welcher ihn nicht pflegt, das stetige Fortschreiten der Wissenschaft in seinen Grenzen, mithin seine eigene geistige Entwicklung und Unabhängigkeit selbst aufgiebt.

Ich bin weit entfernt jetzt Ansichten und Vorschläge mitzutheilen, wie für die nahe Zukunft der riesenhaft wachsende Bücherschatz als Gemeingut der Menschheit in ausgedehntem Raume weiter zu gliedern und weiter nutzbar zu machen ist, dazu finden sich geübte, umfangreiche Kräfte längst bereit. Nur einige Vergleichungspunkte will ich kurz hervorheben, welche den Stand unseres Landes, unserer Zukunft bezeichnen.

Leider haben viele Religionspartheien der Menschen überall auf der Erde die Meinung ins Volk getragen, dafs ihr specielles Offenbarungsbuch alles enthalte, was der Mensch zu wissen brauche. Was nicht im Koran steht ist nach dem Spruche der Muhamedaner entweder schädlich oder unnütz. Gleichlautend ist der Spruch der Talmudisten, und wenn auch die Abendländer hier und da die Natur und das Denken nur soweit beachten, als sie einen Commentar für die heiligen Urkunden bilden, so beengt freilich diese Ansicht die Erkenntnifs des so unendlich erhabenen, schönen und vollkommenen, den Menschen nach Mafsgabe des Bewufstwerdens mit erhebenden, unmittelbaren Gotteswerkes.

Ganz unbegreiflich sind jene indischen Philosophen, deren einer, nach Gallard, sein eignes 50 Bände starkes Werk über Philosophie erst auf 60 Lebensregeln und zuletzt auf 4 kleine Sätze reducirte, mit denen man das übrige entbehren könne, und von denen ein ganzes Philosophen-Collegium aus einer 1000 Kamellasten betragenden Bibliothek ihrem wifsbegierigen Könige erst 100 Kamelladungen als genügenden Extract aufstellte und zuletzt das Ganze für in 4 Kernsprüche zusammenfafsbar oder auflösbar erklärte. Diese merkwürdigen, jene grofse Bibliothek ersetzenden indischen Sprüche hiefsen:

1. Könige sollen gerecht sein;
2. Völker sollen nachgiebig und gehorsam sein;

3. Essen soll nur den Hunger stillen;
4. Frauen sollen ihre Augen von Fremden abwenden, sollen ihr Gesicht, wo es die Sitte fordert, verhüllen.

Diesem Auszuge nach hätten wir den Untergang jener so grofsen Bibliothek nicht zu beklagen. Aber möglich wäre es andererseits auch, dafs ein ähnliches Collegium auch aus unsern Bibliotheken einen ähnlichen Extract hervorbrächte, wie denn der gebildete Papst Clemens XIV. ausgesprochen haben soll, dafs man ohne Schaden alle Bücher der Welt auf 600 Bände verschmelzen könne und wie auch wenige Decennien zuvor der Bischof Huët, ein nach den Aussagen sehr gelehrter Mann, mit Ausnahme von Wörterbüchern, Grammatiken und Specialgeschichte, alles Wissen in 9 bis 10 Folianten unterzubringen gedachte.

Dergleichen Gedanken sind freilich von Plinii Historia mundi an bis auf die neueren Universal-Lexika und Conversations-Lexica probirt worden. Aller Bequemlichkeit solcher Compendien ungeachtet, streben aber doch die Gebildetsten aller Nationen heut noch nach sinniger, reicher Vermehrung des Bücherschatzes und Verallgemeinerung seiner guten Bestandtheile.

Erfreulich ist es wohl, an der Spitze solcher Bestrebungen denen die Gebildetsten sich widmen, in unserm Lande den König selbstthätig zu erblicken. Die kostbare Herausgabe der sehr erweiterten, möglichst vollständigen Werke König Friedrichs II., welche den Allerhöchsten Befehlen gemäfs fortschreitet, die kostbare Förderung der Herausgabe des Corpus inscriptionum latinarum und die Belohnung von Wahrheit und Fortbildung glänzend fördernden Schriften mit Gold und Ehre, welche heut die Akademie zuerst zu verkünden hat, zeigen das innere eigene Leben Friedrich Wilhelms IV., des Königs, dessen Geburtsfest wir heut mit dem Rufe feiern: Gott segne, Gott erhalte den König!

Derselbe stattete demnächst speciellen Bericht über die Leistungen der Akademie der Wissenschaften vom 21. Oct. 1853 bis zum 19. October 1854 ab.

Hierauf wurde folgender Commissions-Bericht von ihm vorgetragen:

Der Akademie liegt an dem heutigen festlichen Tage noch

die erfreuliche Pflicht ob, die Ertheilung des durch das Allerhöchste Patent vom 18. Juni 1844 für ein Werk der deutschen Geschichte gestifteten Preises zu verkünden.

In diesem Patente verordnen des Königs Majestät:

„Der Abschluſs des mit dem Vertrage zu Verdun beginnenden Jahrtausends der Geschichte des deutschen Volkes hat den Wunsch in Uns hervorgerufen, die Begebenheiten und Thaten, wodurch dieses Volk seit der durch jenen Vertrag bewirkten Trennung seine Eigenthümlichkeiten unter welthistorischen Kämpfen und Gefahren glorreich vertheidigt und ausgebildet hat, durch würdige Darstellungen dem Andenken der nachfolgenden Geschlechter zur Belehrung und Nacheiferung lebendig zu erhalten. Um diesen Zweck zu fördern haben Wir beschlossen:

für das beste Werk, welches im Bereiche der deutschen Geschichte je von 5 zu 5 Jahren in deutscher Sprache erscheint, einen Preis von 1000 Thlr. Gold nebst einer goldnen Denkmünze auf den Vertrag zu Verdun, zu bestimmen.

Die jedesmalige Ertheilung dieses Preises behalten Wir Uns selbst vor".

Nach den ferneren Bestimmungen des A. H. Patents bildet der Minister der Geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten zu Anfang desjenigen Jahres, in welchem der Preis ertheilt werden soll, eine Commission von Neun Mitgliedern aus ordentlichen Mitgliedern der Akademie der Wissenschaften und ordentlichen Professoren hiesiger Universität. Ihr Beschluſs wird Sr. Maj. dem Könige zur A. H. Bestätigung vorgelegt. Die öffentliche Vertheilung erfolgt in der zur Feier des Geburtstages Sr. Majestät stattfindenden öffentlichen Sitzung der Akademie der Wissenschaften.

Nach diesen Maaſsgaben ernannte zu Anfang dieses Jahres Sr. Exc. der Hr. Staatsminister von Raumer die Commission, welche aus den, in den J. 1848 bis Ende 1852 über deutsche Geschichte erschienenen Arbeiten das des Preises würdigste Werk zu bezeichnen habe.

Die Commission zog grundsätzlich nur die innerhalb dieses Zeitraumes neu erschienenen Werke in den Bereich der Beurtheilung und schloſs diejenigen aus, welche in dieser Zeit ohne

wesentliche Umarbeitung nur abermals aufgelegt worden. Nach vorschriftsmäfsiger mannigfacher Prüfung und Vergleichung erkannte sie in dem Werke:

E. von Höpfner, der Krieg von 1806 und 1807; 4 Bände 1851, 1852

welches beendigt und geschlossen vorliegt und auch darin für die vollständige und sichere Beurtheilung vor anderen einen Vortheil darbot, folgende Vorzüge an:

Die hohe Bedeutung des Stoffes für die Geschichte unsers engern wie unseres weitern Vaterlandes leuchtet von selbst hervor; sein Gegenstand, zunächst der preufsischen Geschichte entnommen, steht zu der deutschen überhaupt in den folgenschwersten Beziehungen. Der Verf. beschränkt sich nicht auf den rein militärischen Standpunkt; er zieht die politische Lage der Dinge, welche dem Kampfe voranging, ihn begleitete, ihm folgte, mit rechtem Maafse in die Schilderung hinein; er dringt in die inneren und tieferen Gründe der verhängnifsvollen Ereignisse, er stellt namentlich die vor dem Kriege bestehende Heeresverfassung mit ihren Gebrechen ins hellste Licht.

Für die einzelnen Begebenheiten öffneten sich ihm reiche, bis ins kleinste gehende Quellen, u. a. die Acten der kriegsgerichtlichen Untersuchungen. Zu ihrer gewissenhaften Benutzung und geistigen Beherrschung war eben so sehr eine lange und mühevolle Arbeit als tiefe Sachkenntnifs und scharf eindringendes Urtheil erforderlich. So giebt das Werk die erste urkundliche volle Darstellung jenes Krieges in allen seinen Abschnitten und Wendungen, mit dem Geschicke einer jeden Festung, den Kämpfen auch der kleinsten Heeresabtheilung.

Die Wahrhaftigkeit der Schilderung wird verbürgt durch die Zuverläfsigkeit der Quellen und durch die überall hervortretende Unbefangenheit des Verfassers, welcher auch für die Schwächen und Fehler der eigenen Seite, gleichwie für die militärische Gröfse des Gegners offenen Blick und freie Rede hat. Sie wird nicht minder durch das übereinstimmende Urtheil der militärischen Kreise bestätigt, welche das Werk zu den lehrreichsten im Gebiete der Kriegsliteratur zählen. Aus dieser Vollständigkeit und Treue ist zugleich — und das ist nicht das geringste Verdienst der Arbeit — dem Preufsischen Volke

ein weit beruhigenderes Gesammtbild jenes Krieges erwachsen. Mit der genaueren Darlegung des inneren Zusammenhanges der Begebenheiten, mit dem Eingehen auf alle einzelnen Thaten wird der Nation neben dem Gefühl der damaligen Schmach und Erniedrigung doch auch Trost und Erhebung bereitet, wird dem Geiste des Preufsischen Heeres bei allen Unfällen die es betroffen, seine Ehre gewahrt.

Der Styl ist klar und einfach, dem jedesmaligen Stoffe angemessen, der lebendigen Anschauung der Dinge förderlich.

Hienach fand die Commission überhaupt die in dem A. H. Patente geforderten Eigenschaften der eindringenden und umfassenden Forschung und der wahren und lebendigen Darstellung bei diesem Werke in dem Grade vereinigt vor, dafs sie dasselbe des Preises für würdig erachtete.

Dieses Urtheil hat auf Antrag des Hrn. Staatsministers von Raumer Exc. die A. H. Bestätigung am 11. September d. J. erhalten.

Die Akademie verkündigt daher heute: dafs Sr. Majestät der König geruht haben, unter den in den Jahren 1848 bis 1852 erschienenen Arbeiten aus dem Gebiete der deutschen Geschichte, dem Werke des k. Generalmajors und Direktors der k. allgemeinen Kriegsschule Eduard von Höpfner „Der Krieg von 1806 und 1807" den im A. H. Patente vom 18. Juni 1844 bestimmten Preis von Ein Tausend Thaler Gold nebst einer goldenen Denkmünze auf den Vertrag zu Verdun zu ertheilen.

Hierauf las Hr. Dove eine Abhandlung über die Vertheilung der Regen in der gemäfsigten Zone.

26. October. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. H. Rose las über das Krystallwasser in einigen Doppelsalzen.

Dem Polyhalit in seiner Zusammensetzung analog ist ein Doppelsalz von schwefelsaurer Kalkerde mit schwefelsaurem Kali, das von A. Phillips in einer Weinsteinsäurefabrik bei London in schönen tafelartigen Krystallen bemerkt wurde. Es ist nach der Formel $\dot{K}\ddot{S} + \dot{Ca}\ddot{S} + \dot{H}$ zusammengesetzt, und es ist wahrscheinlich, dafs die Ueberein-

stimmung in der chemischen Zusammensetzung zwischen diesem Salze und dem Polyhalit sich auch in deren Formen wiederholt. Man kann dieses Doppelsalz künstlich sehr leicht hervorbringen, nur erhält man es dann nicht in deutlichen Krystallen, sondern als eine seidenglänzende, filzartige, papierähnliche Masse.

Wird dieses Doppelsalz erhitzt und seines Krystallwassers beraubt, so wird es wie der Polyhalit weit leichter durch Wasser zersetzt, als im nicht erhitzten Zustande. Jedoch kann das Resultat des Versuches oft scheinbar ein ganz anderes werden, indem nach einem gewissen Erhitzen bei der Behandlung mit Wasser die schwefelsaure Kalkerde von einer so voluminösen Beschaffenheit zurückbleibt, dafs nur wenig von der Lösung davon getrennt werden kann. Bei dem nicht erhitzten Salze ist dies nicht der Fall, und da bei der Behandlung mit Wasser bei diesem die schwefelsaure Kalkerde von einem weit geringeren Volumen zurückbleibt, so enthält oft die getrennte Lösung mehr vom löslichen Salze, als dies bei dem erhitzten der Fall ist.

Es ist dem Verfasser gelungen, auch eine krystallinische Verbindung von schwefelsaurer Strontianerde mit schwefelsaurem Kali künstlich darzustellen. Sie besteht aus gleichen Atomen eines jeden Salzes. Es gelang ihm aber nicht, die Verbindung von schwefelsaurer Kalkerde mit schwefelsaurem Natron, welche als Glauberit in der Natur vorkommt, künstlich zu erzeugen. Der Glauberit enthält kein Krystallwasser; er verhält sich daher gleich, wenn er im nicht erhitzten oder im erhitzten Zustande mit Wasser behandelt wird.

Bei wenigen Doppelsalzen zeigt sich der Einfluss des Wassers vor und nach der Erhitzung so verschieden, wie bei dem Gaylussit oder der Verbindung von kohlensaurer Kalkerde und kohlensaurem Natron mit Krystallwasser. Wird die Doppelverbindung ihres Krystallwassers beraubt, das übrigens schon bei 100° leicht und vollständig verjagt werden kann, so verhält sie sich wie eine Mengung von kohlensaurem Natron und von kohlensaurer Kalkerde, und Wasser trennt dann die beiden Bestandtheile so vollkommen, dafs man darauf eine quantitative Analyse gründen kann; wäh-

rend die nicht erhitzte Verbindung nur langsam und allmählich durch Wasser zersetzt wird.

Hierauf legte Hr. G. Rose den kürzlich bei Linum gefallenen Meteorstein vor, der von Sr. Maj. dem Könige dem königl. mineralogischen Museum geschenkt, und dem Berichterstatter von Hrn. Al. von Humboldt für dasselbe übergeben ist. Er fügte zugleich den Bericht des Torfgräbereibesitzers Fried. Kelch hinzu, mit welchem derselbe den Stein an S. Maj. den König übersandt hatte, und der folgendermafsen lautet:

„Nachstehende Darstellung ist der Aussage des Torfmeisters Kohle aus Fehrbellin, welcher die Auswerbung der Gräberei Carwe von Friedrich Kelch*) aus Fehrbellin leitet, entnommen.

Kurz vor 8 Uhr am 5. Sept. d. J. um die Frühstückszeit befand ich mich in den Feldern der Gräberei, welche den Wustrauer Gutswiesen zunächst liegen. Der Himmel war wolkenlos, die Luft klar, das Wetter still. Ein sonderbares Geräusch erstaunte mich; es war, als ob die Windmühle der benachbarten Gräberei gedreht würde, und ich wunderte mich, warum dies bei Windstille geschähe. Nachdem ich mich von dem Ungrund meiner Vermuthung überzeugt hatte, wurde es mir klar, dafs der Ton von oben her käme. Derselbe verstärkte sich von Augenblick zu Augenblick, und näherte sich in der Richtung von S.W. nach N.O. Nach einer Dauer von etwa zwei Minuten war das Getöse, das zuletzt ein Geheul und Gebrüll von erschrecklicher Stärke war, urplötzlich beendigt. Sämmtliche Leute in der Gräberei waren aufgeschreckt, alle hatten ihre Blicke aufwärts gerichtet; Niemand aber sah etwas, und Furcht und Entsetzen bemächtigte sich Aller. Der Glücklichste war einer meiner Anfahrer, welcher in Folge seiner Harthörigkeit nicht seine Blicke, wohl aber eines seiner Ohren dem Schall zuwendete; seine Augen waren ohne Ziel vorwärts gerichtet, und er sah in dem Augenblicke, in welchem das Getöse aufhörte in dem vor ihm liegenden Untergrund

---

*) Die Torfgräberei Carwe von Friedrich Kelch in Fehrbellin liegt am sogenannten Bütz-Rhin, welchen Namen der Rhinflufs vom Bütz-See bis zum Punkte, von wo aus er sich westlich wendet, führt.

(ausgetorfte Fläche) Erde und Moder hoch aufspritzen. Er war es, der mir zurief, dafs zwei Felder (10 Ruthen) von mir etwas nieder gefallen wäre. Nach einigem Suchen fanden wir in dem bezeichneten Untergrund ein Loch im Rasen. Dasselbe war rund und von zwei Fufs Durchmesser. Es war wider sonstiges Vorkommen ohne Wasser und der dasselbe umgebende Moder trocken. Das Nachgraben in senkrechter Richtung war fruchtlos, bis einer meiner Anschreiber, mit den Händen suchend, einen Gang entdeckte, welcher in schräger Richtung von S.W. nach N.O. ging. Diesem folgend, stiefsen die Arbeiter beim Graben in ca. vier Fufs senkrechtem Abstand von der Oberfläche im Thon auf den Aërolithen.

Oben bezeichnetes Getöse wurde zur selben Zeit in der Torfgräberei Linum von Friedrich Kelch, welche eine gute Viertelstunde von der Gräberei Carwe nach S.W. zu entfernt liegt, wie fernes Trommelwirbeln gehört.

Die Oberfläche des Steines, welche jetzt leicht aufgerissen erscheint, war ganz glatt; das Loch ist mit einem Messer von den Findern gebohrt worden. Aufser der leicht bröcklichen Steinmasse ergab der Inhalt desselben ein Stückchen hartes Metall von der Gröfse eines recht groben Sandkornes, das zugleich so magnetisch war, dafs es am Messer hängen blieb. Es war dieserhalb, und da es ebenfalls hart war, wahrscheinlich Eisen".

Fehrbellin, den 13. September 1854.

Der Meteorstein ist bis auf das oben erwähnte kleine Loch ganz vollständig. Er hat die Gestalt einer an Kanten und Ecken ganz abgerundeten unregelmäfsigen schiefen dreiseitigen Pyramide, deren eine Seite etwas bauchig und die an jeder Kante der Basis 4 Zoll Preufs. lang und $3\frac{1}{2}$ Zoll hoch ist. Das Gewicht desselben beträgt 3 Pfund $21\frac{3}{4}$ Loth. Er ist äufserlich mit einer schwarzen, matten und etwas rauhen Rinde bedeckt, die, wie oben bemerkt, schwach aufgerissen und wie man an dem gemachten Loche sehen kann, etwa $\frac{1}{3}$ Linie dick ist, also etwas dicker als sie sonst bei andern Meteorsteinen zu sein pflegt. An dem Loche sieht man ferner, dafs der Stein zu der gewönlichen Art der Meteorsteine gehört, und namentlich dem kurz vorher gefallenen Meteorsteine von Gütersloh, oder dem von Mauerkirchen (gefallen

№. 1. + ᛯRᛘᚾᚾ

„. 2 ᚴᛚᚠᚦᚠᚨᛚᚦ

„. 3. +ᚴR+ᛘ{

„. 4. ᚾᚨᚾᛏᚴ{
ᛁᚾ:ᚩ{

„. 5. ᚴᚨᚢᛏᚴᛯᛁᛚᚦ:
ᛁᚾ:ᚦ{

„. 6. ᛋᛁᚴᚠᛒᚾRᛏ:ᛋ{

„. 7. ᛁᚾᚴᚠᛘR:ᛋᚾ:ᛯᚨᚴᚾᛋ
ᛁᚾ:ᚩRᛁᚦ:
ᚴᚠᛚᚢᚾᚴ:ᚴᛯᛚᚢᚦᚠᚢᛁᚴ:
ᚴᚠᚾᛋᚢᛚ:

„ [illegible]

1684) sehr ähnlich ist. Er besteht wie diese aus einer graulichweifsen feinkörnigen Grundmasse, worin gediegenes Eisen in kleinen Körnern eingemengt ist.

Schliefslich erklärte noch der Berichterstatter, dafs er in Rücksicht der angeblichen Meteormasse von Wolfsmühle bei Thorn, von welcher Stücke in der Sitzung der Akademie vom 13. Jan. 1853 vorgelegt und beschrieben wurden (vergl. die Monatsberichte der Akademie von 1853 S. 30 und die Verhandlungen von demselben Jahre S. 1), die Meinung von dem meteorischen Ursprung dieser Masse nicht theile. Das königl. mineralogische Museum hat nach der Zeit eine ansehnliche Menge Stücke dieser angeblichen Meteormasse durch die Güte des Hrn. Al. von Humboldt, dem sie durch den Oberlehrer Hrn. Prowe in Thorn geschickt waren, und des Hrn. Generalmajor Baeyer erhalten. Durch die Untersuchung dieser, sowie auch noch anderer Stücke haben nicht allein der Berichterstatter, sondern auch mehrere seiner Freunde sich überzeugt, dafs sie mit der noch theilweise eingemengten Holzkohle vollkommen das Gepräge von Eisenschlacken tragen. Da sie nun weder die äufsere Beschaffenheit noch die chemische Zusammensetzung einer Meteormasse haben, so kann man sie unmöglich für eine solche halten, wenn man auch nicht angeben kann, ob je bei Thorn ein Eisenwerk bestanden, und es auffallend ist, dafs die Schlacken auf eine so grofse Strecke verbreitet gefunden werden. Gewifs ist das Eisenwerk in sehr früher Zeit da gewesen, da wegen des in der Schlacke eingemengten reinen Eisens die Schlacken denen, die bei Luppenfeuern oder Stücköfen erhalten werden, und die in sehr früher Zeit üblich waren, gleichen.

Hr. J. Grimm hielt folgenden Vortrag über Runen, welche in Frankreich gefunden worden.

Herr Lenormant, mitglied des instituts zu Paris, hat mich von einer neulich durch ihn gemachten anziehenden entdeckung benachrichtigt, deren vorläufige kunde ich unserer Akademie nicht vorenthalten will. in der alten Normandie, heute departement de l'Eure, arrondissement de Bernay, canton de Beaumont le Roger, im thal der Risle unfern der vereinigung dieses flusses mit der Charentonne findet sich eine capelle des heili-

gen Eligius mit einem baptisterium und kirchhof, wie es, nach Lenormants annahme schon vor Eligius im fünften jahrhundert zuerst errichtet wurde, es enthält lauter dem sechsten angehörige grabschriften und keine davon scheint bis in das siebente zu reichen. unter mehr als sechzig lateinischen inschriften haben sich nun, überraschender weise, auch zehn oder eilf runische dargegeben, theils auf den mauern des baptisteriums, theils auf römischen gebogenen ziegeln (tuiles à rebord), zwei oder drei darunter bilingues, d. h. erst in runen, dann in lateinischer schrift abgefafst.

Bisher hat man durchaus nichts von runischen denkmälern im ganzen umfang des alten Galliens gehört, ja überhaupt erst in beträchtlich späterer zeit die runen aus Scandinavien her sich verbreiten lassen, welche ansicht gleichwohl durch andere erscheinungen, namentlich den zusammenhang der runen mit dem gothischen alphabet und das vorkommen einzelner runen und runenalphabete in handschriften des achten und neunten jahrh. erschüttert worden ist; es hat sich auch eine bedeutende abweichung dieser runen von den eigentlich nordischen kundgegeben. Hatten einzelne deutsche stämme schon vor ihrer bekehrung zum christenthum den gebrauch der runenschrift, so durfte man von vornherein ihn unter allen vermuten.

Von altfränkischen runen tauchte noch keine spur auf, vielleicht hätten sie die ältesten handschriften des salischen gesetzes, wenn sie erhalten worden wären, in den malbergischen glossen gewährt. auf einmal beweist uns Lenormants fund ihr dasein. man kann nicht denken, dafs sie von späteren Normannen etwa erst im neunten, zehnten jahrhundert eingeritzt worden seien, schon die lateinischen schriftzüge der bilingues widersetzen sich dem, und alle namen, die sie uns überliefern, sind des sechsten jahrhunderts.

Ein merkwürdiges datum enthält die siebente inschrift in welcher man liest conung chludouig consul, könig Chlodowig hatte im jahr 510 von kaiser Anastasius die insignien des consulats empfangen, die formel scheint der in lateinischen urkunden regnante rege Chlodoveo vergleichbar, wozu hier consule tritt, der vorausgehende, Ingomer benannte mann, der hier begraben zu liegen scheint, mufs kurz nach 510, noch unter

Chlodowigs regierung gestorben sein. in der alten inschrift finden sich nur bruchstücke der formel konung Chil..., die ebenso auf Childebert, welcher von 511—558 herschte, gehen kann, schwerlich auf Chilperic, Chlotars sohn. bei dem namen Ingomer würde man auf Chlodowigs eignen sohn rathen, der bald nach der taufe starb, wäre es glaublich, dafs dieses kind in der kirche des heil. Eligius begraben worden sei und fügte die inschrift nicht noch worte hinzu, die diesen Ingomer als einen sohn Hakons kennzeichnen.

Abgesehn von einem solchen seiner ganzen fassung nach merkwürdigen datum sind es vor allem die runen selbst, welche unsere aufmerksamkeit fesseln. ich lege hier eine mir übersandte durchzeichnung des facsimiles vor augen. man sieht daraus, dafs einzelne runen namentlich die von O oder othil, os zu den markomannischen stimmt und von der nordischen gestalt abweicht, während das schöngerundete ᚦ die nordische form, nicht die scharfeckige der übrigen deutschen runen hat. viele kommen mit beiden alphabeten überein. sehr auffallend ist in der vierten inschrift das nach nordischer art gebildete ᛦ, wofür sonst überall ᚱ steht, ᛉ ist das nordische zeichen für ᛘ. ᛯ bedeutet CH, wie es bekanntlich auch in der handschrift des Wessobrunner gebets erscheint, dafs es hier in Cherman oder Chariman und Chagon steht, ist altfränkisch; man dürfte es aber auch in einfaches H auflösen, wie zumal aus der schreibung Chludovig hervorgeht. bemerkungen über andere runen würden hier ohne mancherlei typen nicht deutlich gemacht werden können. Nicht zu übersehen ist aber die öftere auslassung der vocale, und zwar nicht nur des E, sondern wie es scheint auch des U oder O. die erste inschrift hat Chrman oder Hrman, d. i. Herman, die siebente Ingomr, d. i. Ingomer, unmittelbar dahinter sn, welches zu lesen ist sunu, filius, so wie der folgende genitiv Chacanes oder Haganes, falls hinter dem g ein a, hinter dem n ein e richtig ergänzt wird; auch die dem lat. in pace entsprechende formel in friþ verlangt ein friþu. die vollen formen, welche man um so frühe zeit der fränkischen sprache zuzutrauen hat, fordern solche ergänzungen. ich lese nicht Hagons, Hakons, was zu nordisch klingt, der name scheint eher ein deutscher Hagan oder Hagano. aller-

dings ist konung auch völlig die nordische gestalt, abweichend vom ahd. chuninc, ags. cyning, alts. cuning; aus diesem konung, dem Hakon darin, und dem ᛉ, ᛦ, selbst dem ✻ für hagal würde man verdacht schöpfen und auf einen späteren Normann rathen, wenn das die übrigen umstände zuliefsen. wie wäre ein Normann auf Chlodowigs consulat oder patriciat verfallen? wovon er freilich in den gestis Francorum lesen konnte.

Diese inschriften werden noch manche reifere betrachtungen veranlassen, herr Lenormant hat durch seine entdekkung sich ein wahres verdienst um unser alterthum erworben.

Hr. Peters übergab folgende Übersicht der von ihm in Mossambique gesammelten und von Hrn. Dr. Gerstäcker bearbeiteten Käfer aus der Familie der Melasomen.

ZOPHOSIS Latr.

1. *Z. agaboides* n. sp.; oblongo-ovata, subdepressa, plumbeo-nigra, coxis femoribusque anticis rufo-piceis: capite thoraceque crebre punctulatis, hoc angulis posticis acutissimis: elytris alutaceis, obsolete tricostatis: processu prosterni obtuse lanceolato. Long. $3\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ lin.

2. *Z. convexiuscula* n. sp.; ovata, convexa, nigra, subnitida, coxis femoribusque anticis rufo-piceis: thorace leviter biimpresso, angulis posticis acutis: elytris obsolete bicarinatis, apicem versus deplanatis: processu prosterni acute lanceolato. Long. $3\frac{1}{2}$—4 lin.

HYPEROPS Solier. Eschsch.

3. *H. picipes* n. sp.; angustus, niger, subnitidus, antennis pedibusque rufo-piceis: thorace retrorsum fortiter angustato, elytris punctorum seriebus parum distinctis. Long. 3 lin.

MACROPODA Solier.

4. *M. reticulata* n. sp.; oblongo-ovata, nigra, opaca, capite thoraceque rude punctatis, hoc supra bifoveolato medioque obsolete sulcato: elytris longitudinaliter bicostatis, interstitiis transverse rugosis. Long. $6\frac{1}{2}$—7 lin.

METRIOPUS Solier.

5. *M. platynotus* n. sp.; oblongo-ovatus, niger, opacus, thorace lateribus rotundato, supra rude punctato: elytris dorso

deplanatis, fortiter transverse rugosis, costa longitudinali arcuata suturaque elevatis, sublaevibus. Long. $5\frac{1}{2}$ lin.

STENOCARA Solier.

6. *St. arachnoides* n. sp.; subglobosa, nigra, terrulenta, thorace brevissimo, inaequali, tuberculato, elytris alte elevatis, dorso deplanatis, longitudinaliter bicarinatis, interstitiis reticulato-tuberculosis. Long. $3\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ lin.

HETEROSCELIS Latr.

7. *H. lineata* n. sp.; nigra, opaca, terrulenta, thorace lateribus rotundato-ampliato, retrorsum attenuato, elytris subquadratis, lineis sex parallelis, elevatis, sublaevibus, interstitiis disperse granulatis. Long. 10—11 lin.

EURYCHORA Thunberg.

8. *E. trichoptera* n. sp.; nigra, fulvo-ciliata, elytris disco convexiusculis, lateribus deplanatis, triseriatim fulvo-pilosis: abdomine profunde punctato. Long. $5\frac{1}{2}$—7 lin.

POGONOBASIS Solier.

9. *P. laevigata* n. sp.; nigra, fulvo-pilosa, thoracis disco elytrisque nitidis, his disperse punctulatis, margine laterali subacuto. Long. 5 lin.

10. *P. cribrata* n. sp.; deplanata, nigra, fulvo-pilosa, elytris subnitidis, profunde punctatis, margine laterali acuto. Long. $5\frac{1}{2}$ lin.

HERPISCIUS Solier.

11. *H. gracilis* n. sp.; nigro-piceus, glaber, opacus, antennis pedibusque ferrugineis: thorace confertim rugoso, elytris punctato-sulcatis, interstitiis costatis. Long. 3 lin.

CRYPTOCHILE Latr.

12. *Cr. elegans* n. sp.; breviter ovata, nigra, indumento cinereo dense tecta: thorace obsolete tuberculato, elytris longitudinaliter bicostatis, macula basali subquadrata fusca. Longitudo $3\frac{2}{3}$ lin.

13. *Cr. sordida* n. sp.; oblongo-ovata, nigra, indumento cinereo dense tecta: capite thoraceque tuberculatis, elytris ovatis, longitudinaliter tricarinatis, interstitiis granulis setiferis parce obsitis. Long. 5 lin.

PHANEROTOMA Solier.

14. *Ph. Bertoloni.* (*Moluris Bertoloni* Guérin).

15. *Ph. hirtum.* (*Moluris hirta* Bertoloni).

16. *Ph. coriaceum* n. sp.; oblongum, nigrum, parum nitidum, thorace marginibus crebre fortiterque punctato, elytris ovatis, longitudinaliter undulato-rugosis. Long. 14—16 lin.

17. *Ph. scabricolle* n. sp.; oblongo-ovatum, nigrum, subnitidum, thorace confertim granulato-rugoso, elytris admodum convexis, sublaevibus. Long. 10 lin.

18. *Ph. carbonarium* n. sp.; oblongo-ovatum, nigrum, opacum, capite thoraceque confertissime punctatis, elytris parum convexis, obsolete costatis, subtilissime granulatis. Long. 9—11 lin.

Moluris Latr.

19. *M. Pierreti* Solier, var.

Cryptogenius Solier.

20. *Cr. inflatus* n. sp.; niger, opacus, antennis pedibusque dense fulvo-tomentosis: thorace gibbo, fortiter rugoso-punctato, elytris dilatatis, rufo-cinereis, obsolete nigro-lineatis. Long. 9—11 lin.

Trachynotus Latr.

21. *Tr. sordidus* n. sp.; oblongo-ovatus, niger, opacus, irregulariter fulvo-squamosus, thorace inaequali, lateribus angulato, elytris sutura costaque dorsali postice abbreviata elevatis. Long. $6\frac{1}{2}$—7 lin.

Micrantereus Solier.

22. *M. costatus* n. sp.; oblongo-ovatus, niger, subtus nitidus, antennis tarsisque piceis: elytris longitudinaliter bicostatis, lateribus granulatis. Long. $7\frac{1}{2}$ lin.

Emyon, nov. gen. (Trib. Blapidae).

Corpus oblongo-ovatum. Antennae capitis thoracisque longitudine, articulo tertio secundo triplo longiore, sequentibus obconicis, sensim brevioribus, ultimis subcompressis. Clypeus leviter emarginatus. Palpi maxillares articulis duobus primis oblongis, arcuatis, tertio intus dilatato, ultimo securiformi. Mentum basi fortiter attenuatum, ligula subcordata: palpi labiales articulo ultimo lanceolato. Pedes simplices, tibiis posticis leviter arcuatis.

23. *E. caelatus* n. sp.; oblongo-ovatus, niger, subnitidus,

antennis tarsisque piceis: thorace confertim rugoso, elytris costatis, interstitiis biseriatim foveolatis. Long. $4\frac{1}{2}$ lin.

Gonopus Latr.

24. *G. exaratus* n. sp.; ovatus, niger, subopacus, ore antennisque piceis: capite thoraceque subtiliter punctatis, elytris subsulcatis et in sulcis disperse punctulatis, interstitiis externis crenulatis: tibiis posticis teretibus, vix arcuatis. Long. 7—9 lin.

Stizopus Erichson.

25. *St. sulcatus* n. sp.; oblongus, nigro-piceus, antennis pedibusque rufo-brunneis: capite thoraceque confertim rugoso-punctatis, elytris profunde sulcatis, interstitiis convexis, subtiliter granulatis. Long. $2\frac{1}{2}$—3 lin.

Eurynotus Kirby.

26. *E. punctatostriatus* n. sp.; niger, subopacus, thorace antrorsum minus attenuato, disco subtilius punctulato, elytris punctato-striatis, interstitiis punctulatis. Long. $6\frac{1}{2}$—7 lin.

27. *E. infernalis* n. sp.; depressus, niger, opacus, capite thoraceque crebre punctatis, elytris punctato-sulcatis, interstitiis convexis, subtiliter punctulatis. Long. 6 lin.

Anchophthalmus, nov. gen. (Trib. Pedinites).

Corpus oblongum, subparallelum, depressum. Oculi non divisi. Antennae articulis 5 ultimis dilatatis. Labrum leviter emarginatum. Palpi maxillares articulo ultimo fortiter securiformi, longitudine fere triplo latiore. Mentum trifidum, ligula brevissima; palpi labiales articulo ultimo subtruncato. Thorax basi apiceque profunde excisus. Elytra connata.

28. *A. silphoides* n. sp.; niger, opacus, ore, antennarum basi tarsisque piceis: capite thoraceque rugoso-punctatis, elytris fortiter punctato-striatis, interstitiis convexis, punctulatis. Longitudo 6 lin.

29. *A. dentipes* n. sp.; niger, opacus, ore, antennis tarsisque piceis: elytris punctato-sulcatis, interstitiis convexis, punctulatis: tibiis mediis intus subdentatis. Long. 8 lin.

Dinoscelis, nov. gen. (Trib. Tenebrionites).

Genus *Iphicero* Dej. affine. Corpus elongatum. Antennae moniliformes, articulo ultimo intus truncato. Labrum emarginatum. Palpi maxillares articulo ultimo obconico, oblique truncato. Mentum trapezoideum, angulis anticis rotundatis; ligula

antice sinuata. Femora antica clavata, dentibus validis armata; tibiae anticae curvatae, basin versus dentatae, mediae simplices, posticae intus serratae.

30. *D. Passerinii.* (*Odontopus Passerinii* Bertoloni).

HIMATISMUS Dej. Erichs.

31. *H. buprestoides* n. sp.; niger, cervino-pilosus, antennis palpisque piceis: capite linea media laevi, nitida: thorace transverso, lineis tribus dorsalibus medio interruptis nudis: elytris interstitiis alternis pallide nigroque tessulatis. Long. 7 lin.

32. *H. tessulatus* n. sp.; piceus, cervino-pilosus, thorace subquadrato, profunde punctato, medio obsolete carinato: elytris punctato-striatis, interstitiis alternis pallide nigroque tessulatis. Long. $5\frac{1}{2}$ lin.

PRAEUGENA Casteln.

33. *Pr. festiva* n. sp.; viridi-cyanea, nitida, ore, antennis tarsisque nigris: thorace fortiter punctato, elytris subparallelis, laete purpureis. Long. 6 lin.

34. *Pr. viridescens* n. sp.; subtus nigra, supra nigro-aenea, nitida, femoribus obscure rufis: thorace disperse subtilissimeque punctulato, polito, elytris viridi-aeneis. Long. 7 lin.

Ferner kamen zum Vortrag:

Ein Erlafs des vorgeordneten Hrn. Ministers vom 12. d. M. über die von Sr. Majestät dem König allerhöchst beschlossene Ertheilung des Preises für das beste Werk über Deutsche Geschichte, in Folge des allerhöchsten Patentes vom 18. Juni 1844. Dieser Erlafs wurde nebst dem beigefügten Berichte der betr. Commission so weit vorgetragen, als der Inhalt nicht schon in der öffentlichen Sitzung vom 19. d. M. war bekannt gemacht worden.

Ein Schreiben des Hrn. Geh. Ob. Med.-Rathes Dr. Barez vom 22. vor. Mon., in Folge dessen dem Hrn. Dr. Fallati zu Tübingen für Hrn. Dr. Joh. Carl Heinr. Leibnitz, Privatdocenten an der Universität zu Tübingen, als Urgrofsneffen des grofsen Leibniz, ein bronzenes Exemplar der akademischen Gedächtnifsmünze auf Leibniz bewilligt wird.

Das Erwiederungsschreiben des Hrn. wirkl. Geh. Oberreg. Rathes J. Schulze vom 28. August d. J. auf seine Ernennung zum Ehrenmitgliede der Akademie.

Desgl. das Erwiederungsschreiben des Hrn. Oberceremonienmeisters Baron von Stillfried-Rattonitz vom 1. Sept. d. J. auf seine Ernennung zum Ehrenmitgliede der Akademie.

Desgl. das Erwiederungsschreiben des K. Bayrischen Staatsrathes und lebenslängl. Reichsrathes Hrn. v. Maurer zu München vom 11. Sept. d. J. auf seine Ernennung zum corresp. Mitgliede der Akademie.

Die Erlasse des vorgeordneten Hrn. Ministers: 1) vom 21. August d. J. wodurch der Bewilligung von 300 Rthlrn. aus akademischen Fonds an Hrn. Dr. Wöpcke, dermalen in Paris, zur Herausgabe der Arabischen Übersetzung eines Commentars zum 10. Buche des Euklid, nebst deren Übertragung und Erklärung, die Genehmigung ertheilt wird. 2) vom 22. August d. J. wodurch die Bewilligung von 200 Rthlrn. aus den akademischen Fonds an Hrn. Dr. Schacht als neuem Beitrag zu den Kosten der Bereisung des Thüringer Waldes behufs seiner Untersuchungen über die einheimischen Waldbäume, namentlich über die Keimbildung der Tannen, genehmigt wird. 3) vom 24. August d. J. wonach die Generalkasse des Königl. Ministeriums angewiesen worden, Hrn. Dr. Reinhold Pauli für die Entnahme von Abschriften von den im Archiv des Tower zu London befindlichen, für die Deutsche und namentlich die Preufsische Geschichte wichtigen Briefen und Urkunden schliefslich die Summe von 340 Rthlrn. aus den Fonds der Akademie zu zahlen.

Die Vorlegung der Liste der eingegangenen Schriften und andere Vorlagen wurden aus Mangel an Zeit auf die nächste Sitzung vertagt.

30. Oktober. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Klotzsch las über die Nutzanwendung der Pflanzen-Bastarde und Mischlinge.

Das Geschichtliche der Pollen-Kreuzung.

Schon Camerer[1]) in Tübingen, der in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts lebte, hatte eine Ahnung von der Bastardzeugung bei den Pflanzen; doch wurde sie zuerst von Bradley[2]) im Jahre 1726 als Thatsache wirklich behauptet. Derselbe führt nämlich an, dafs man sonst in England nur zwei Varietäten der Aurikel gekannt habe, eine gelbe und eine schwarze, die zufällig neben einander kultivirt, durch Kreuzung des Blüthenstaubes, welcher durch den Wind übertragen wurde, Samen brachten, aus denen man die bunten Varietäten erzog. Auch führt er den gelungenen Versuch an, den ein berühmter Gärtner Fairchild zu Hoxton durch Kreuzung des Pollens zweier Nelken, des Sweet William (Dianthus barbatus L.) auf Carnation (Dianthus Caryophyllus L.) machte. Das durch den Pollen von Dianthus barbatus befruchtete Exemplar von Dianthus Caryophyllus setzte an und reifte Samen, aus welchen Bastarde gezogen wurden, die in Hinsicht ihrer Verwandtschaft eine Ähnlichkeit mit beiden Elternpflanzen zeigten.

Im Jahre 1761 erschien sodann das später sehr berühmt gewordene Werkchen Kölreuters[3]) über die von ihm angestellten Versuche der künstlichen Bastardzeugung unter den Pflanzen, dem im Jahre 1763 eine zweite Fortsetzung und im Jahre 1766 eine dritte Fortsetzung folgte. Kölreuter, der erst in Sulz am Neckar, dann in Calw und später in Carlsruhe lebte, hatte zwar keine Idee von der Entwickelung des Pollens, eine nur mangelhafte Kenntniss seines Inhaltes und zum Theil unrichtige Begriffe von den des Überzugs durch Ablagerung entblöfsten Theilen der Exine, die er Aussonderungsgänge nennt; allein er wufste schon, ungeachtet des höchst unvollkommenen Zustandes, in welchem sich zu jener Zeit die Microscope befanden, dafs das Pollenkorn von mehr als einer Membran umgeben sei und nahm an, dafs dasselbe Öffnungen enthalte, durch die der Inhalt herauszutreten vermöge. Auch seine Vorstellung von der

1) De sexu plantarum. Tübingen 1694. 8.

2) New Improvements of planting and gardening. 7. Auflage. London 1739. 8.

3) Vorläufige Nachricht von einigen das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuchen und Beobachtungen. Leipzig. 8.

Art der physiologischen Thätigkeit, welche der Inhalt des Pollens durch und auf den weiblichen Apparat übt und die erst durch Amici in Florenz in ihrem ganzen Verlaufe zur wissenschaftlichen Geltung gelangte, kann nur als äusserst dürftig betrachtet werden. Er sagt davon: „Beide, sowohl der männliche Samen, als die weibliche Feuchtigkeit der Stigmaten, sind öliger Natur; vermischen sich daher, wenn sie zusammenkommen, auf das innigste mit einander und machen nach der Vermischung eine gleichförmige Masse aus, die, wenn anders eine Befruchtung erfolgen soll, von dem Stigma eingesogen, durch den Griffel zurück und bis zu den sogenannten Sameneiern, oder unbefruchteten Keimen, geführt werden mufs". Aber eben hier sieht man, dafs seine Ansicht über die Deutung des Geschlechts, die selbst noch in der neuesten Zeit mancherlei Anfechtungen zu erfahren hatte, eine durchaus richtige war. Er war der erste, der im wissenschaftlichen Sinne, für diesen Zweck praktisch experimentirte und die auf dem Wege des Experiments gewonnenen Resultate genau und prunklos niederschrieb. Die ungemein grofse Mannigfaltigkeit in der Form und Gröfse des Blüthenstaubes, mitunter bei systematisch verwandten Geschlechtern war schon ihm auffällig. Eine Menge Erleichterungen, die die Natur bietet, um den gesetzlichen Act der Befruchtung zu vermitteln, wurden von ihm zuerst erkannt und dem gröfseren Publicum mitgetheilt. Schon er klagt darüber, dafs es viele Botaniker gäbe, welche zu voreilig, ohne vorher zuverlässige Versuche angestellt zu haben, durch eine phantasiereiche Einbildungskraft verleitet, eine Anzahl von Pflanzen für Bastarde halten, die es nicht sind und dadurch Veranlassung zu unrichtigen Schlufsfolgerungen für Andere geben. Als vornehmsten Zweck und höchstes Ziel der normalen Pflanze, stellte Kölreuter die Fähigkeit reife, keimfähige Samen zu bilden. Da aber die Fähigkeit zur Erreichung dieses Zweckes abhängig ist von der Ausbildung der hier in Betracht kommenden Organe, so kann man von ihm behaupten, dafs er von dem Wesen des abnormen Zustandes, den die betreffenden Organe an Bastardpflanzen zeigen, bereits nähere Kenntnifs gehabt haben mufs. Seinen mit Umsicht und Ausdauer fortgesetzten Versuchen gelang es schon die Nicotiana rustica in

Nicotiana paniculata und umgekehrt, durch Kreuzung des Pollens umzuwandeln. Er theilt die Bastardpflanzen ein, in vollkommene oder solche, welche im höchsten Grade unfruchtbar sind, in unvollkommene oder solche, die in einem geringen Grade fruchtbar sind und in Bastardvarietäten oder solche, die vollkommen fruchtbar sind; dann trennt er noch weiter nach der Ursache der Unfruchtbarkeit die Bastardpflanzen in solche, bei denen der Grund der Unfruchtbarkeit in der mangelhaften Ausbildung des Pollens, und in solche, wo er ihn in der mangelhaften Ausbildung des weiblichen Organs gefunden zu haben glaubt. Die Eintheilung der Bastarde in vollkommene und Bastardvarietäten erkenne ich an, unvollkommene hingegen kommen bei einer einmaligen Kreuzung wirklicher Arten nicht vor, sondern nur in Folge mehrfacher Kreuzung, zwischen der Elternpflanze und dem Bastarde, oder bei den sogenannten Vor- und Rückschlägen. Die Ansicht aber, dafs die Unfruchtbarkeit der Bastarde in bestimmten Fällen, in der mangelhaften Ausbildung des weiblichen Apparates zu suchen sei, ist eine durchaus irrige, die jedenfalls auf einer unrichtigen oder unzeitigen Manipulation beruht und mifsglückten Versuchen zugeschrieben werden mufs.

Linné[1]), der bereits im Jahre 1751 die Bastardzeugung bei den Pflanzen behauptete, für seine Behauptung aber eine sehr grofse Menge von Beispielen aufführt, die sich später als Bastarde nicht bewährten, wollte in einer Preisschrift, die er im Jahre 1761 der Kaiserlich russischen Akademie der Wissenschaften einsandte[2]), einen Bastard durch Befruchtung von Tragopogon porrifolius mit Blumenstaub von Tragopogon pratensis erzogen haben, den er durch Vergleichung mit den beiden vermeintlichen Stammpflanzen zu der Schlufsfolgerung benutzte[3]), „dafs bei den Bastardpflanzen die innere Pflanze oder die Fructification der Mutter ähnlich sei, dafs aber die äufsere Pflanze die Form des Vaters annehme". Pflanzen aber, die im Petersburger

[1]) Plantae hybridae. Amoenitates academicae III. p. 25.

[2]) Fundamentum fructificationis. Amoenitates academicae VI. p. 279.

[3]) Amoenitates academicae VI. p. 293.

akademischen Garten aus Samen gezogen wurden, die Linné selbst, seiner Preisschrift an die Akademie beifügte und die dem Kölreuter von Petersburg aus zur Begutachtung überwiesen waren, erwiesen sich nur als Rückschläge, nicht als Bastarde.

Man kann zwar von Linné nicht sagen, dafs er überhaupt keine Bastarde gekannt habe, denn er führt in der genannten Preisschrift den schönen Bastard, zwischen Verbascum Thapsus und Verbascum Lychnitis ausdrücklich an; für die Erkenntnifs des Wesens eines Pflanzenbastardes seitens Linné spricht es aber nicht, wenn er seine Versuche mit den Compositen beginnt, die unter allen ausgebildeten Geschlechtspflanzen die meisten Schwierigkeiten in dieser Hinsicht darbieten.

Zu Versuchen Behufs der Bastardzeugung bei den Compositen eignen sich diejenigen am besten, deren Strahlenblüthen vollständig ausgebildete Pistille enthalten, wie z. B. die meisten Asteroideen. Hier bedarf es keiner andern Vorsicht, als dafs man täglich diejenigen Scheiben- oder Zwitterblüthen, unterhalb der verbundenen Staubkolben, vor ihrem Erblühen, mit Hülfe einer gebogenen Scheere wegschneidet, welche soweit vorgeschritten sind, um diese sehr leichte Operation zu gestatten; während dann nur mit den Pistill- oder Strahlenblüthen experimentirt wird. Diese werden mit dem Pollen, der für diesen Zweck schon vorräthig, von der hierzu bestimmten Pflanzenart gesammelt sein mufs, befruchtet und durch Ueberbinden von einem lockeren Baumwollengewebe, das unter dem Namen Mull bekannt ist, gegen den Zutritt jedes fremden Pollen geschützt. Anders ist es bei denjenigen Compositen, deren Fruchtboden nur von Zwitterblüthen bedeckt ist; hier ist es durchaus nöthig, vor der Kreuzung mit fremdem Pollen, jede einzelne Blüthe ihrer Antheren, vor deren völligen Entwicklung zu berauben, will man eines günstigen Erfolges sicher sein. Hierzu ist aber eine Geschicklichkeit in der Manipulation und eine Ausdauer erforderlich, wie sie nicht leicht gefunden wird.

Die von anderen Naturforschern zu diesem Zwecke angestellten Versuche bestätigten zum Theil die von Kölreuter, zum Theil erweiterten sie dieselben auch. Namentlich dehnte

Sageret[1]) die Kreuzung des Pollens auf die Cucurbitaceen aus und obgleich er keine wissenschaftlichen Resultate erzielte, weil er nicht klar mit sich über den Begriff von Art und Varietät war, so hielt er doch in Frankreich das Interesse für die Production durch Kreuzungen eine Zeit lang wach.

Thomas Andrew Knight[2]), der nachmalige Präsident der Londoner Gartenbau-Gesellschaft, ein rationeller Denker und in derartigen Experimenten erfahrener Mann, der sich zugleich als ein vortrefflicher Beobachter documentirte, hatte kaum Kenntnifs von Kölreuters Versuchen der Bastardzeugung erhalten, als er dieselben wiederholte, bestätigt fand und im rein wissenschaftlichen Sinne weiter führte. Er benutzte die gewonnenen Resultate zur Vermehrung neuer Steinobstsorten, indem er entweder die besseren Sorten einer Species mit einander kreuzte, oder auf Grund wiederholter Kreuzung eines Bastardes mit einer der Stammpflanzen durch Umwandlung einer Species in die andere, mittelst der sogenannten Vor- und Rückschläge in ihren Eigenschaften veränderte und dadurch ebenfalls zu neuen, höchst merkwürdigen Fruchtsorten gelangte. Er schon, stellte fest, dafs die durch Kreuzung zweier Arten erhaltenen Abkömmlinge nie fähig seien sich durch sich selbst zu befruchten, während er auf der andern Seite bestimmt nachwies, dafs Abkömmlinge, die durch Kreuzung zweier Varietäten einer und derselben Species erzielt, ihren Stammeltern in der Fruchtbarkeit durchaus nicht nachstehen. Wer aber erwägt, welche Zeit erforderlich ist und wie viel Ausdauer von Seiten eines Experimentators dazu gehört die Umwandlung einer Kernobstart in die andere zu bewirken, der wird einem Manne wie Knight seine Hochachtung und Bewunderung nicht versagen können.

Fragen wir nun, ob Knight mit diesen interessanten und wichtigen Erfahrungen, die er mit unumstöfslichen Belägen documentirte, durchdrang, so müfsen wir mit Nein antworten.

---

[1]) Considérations sur la production des Hybrides. Annal. des scienc. d'hist. nat. VIII. p. 294—314.

[2]) Philos. Transact. of the Royal Soc. of London 1799. Transact. of the Hortic. Soc. of London vol. III, IV und V.

Nicht einmal in dem Lande, dem Knight selbst angehörte, geschweige denn in denen des Festlandes fand seine Lehre Anerkennung. Ein im Jahr 1847 verstorbener englischer Geistlicher, William Herbert, der sich viel mit Botanik beschäftigt und grofse Verdienste um das Studium der Gattung Crocus und um das der Amaryllideen erworben hat, kultivirte eine grofse Anzahl der zur letzt genannten Familie gehörigen Gewächse, um dieselben im lebenden Zustande beobachten zu können. Zufällig fand er, der sich viel Mühe gab diese Zwiebelgewächse aus Samen zu vermehren, dafs aus diesen Sämlingen Gewächse hervorgingen, die in ihren Merkmalen genau die Mitte zwischen zwei anderen Gewächsen, welche er für zwei verschiedene Arten hielt, einnahmen. Aufmerksam gemacht durch diese Erscheinung, wiederholte er künstlich, was sich zufällig von selbst gemacht hatte und Gefallen findend an der Schöpfung neuer und wieder neuer Dinge, legte er sich mit vielem Eifer auf das Experimentiren der Kreuzung. Durchdrungen jedoch von einer vorgefafsten, durchaus unrichtigen Meinung, die er mit vielen anderen Botanikern theilt und die gemeinhin nach dem Ausspruche theoretischer Stubengelehrter, als eine philosophische Satzung gilt, gelang es ihm zwar die Zahl der Ziergewächse aus der genannten Ordnung zu vermehren, allein den eigentlichen Werth der durch Kreuzung erzielten Abkömmlinge, wie deren wissenschaftliche Bedeutung, erkannte er nicht. Dennoch trat er für seine philosophische Satzung gegen die eben so gründlichen und wichtigen als folgereichen Beobachtungen Knights in die Schranken und trug, was man kaum glauben sollte, aus zwei Gründen den scheinbaren Sieg davon. Einmal, weil er Knight überlebte und somit das letzte Wort in dieser Angelegenheit behielt, zweitens aber weil er dem geistlichen Stande angehörte, der in England in der öffentlichen Meinung mit mehr Rücksicht behandelt wird, als irgend wo. Den Grund des Überlebens wird Niemand in Zweifel ziehen. Die Stichhaltigkeit der Standespraerogative glaube ich durch eine Abhandlung Knights, die derselbe in Entgegnung der Angriffe William Herberts am 6. Februar 1821 in einer Versammlung der Londoner Gartenbau-Gesellschaft unter der Überschrift „Beobachtungen über Bastarde" las, nachweisen zu

können. In dieser Abhandlung theilt Knight die gewonnenen Resultate von einem Abkömmlinge der süfsen Mandel, gekreuzt mit dem Pollen einer Pfirsich mit, von dem er eine der Pfirsich ähnliche Frucht mit schmelzend-fleischigem Mesocarpium, die er durch Kreuzung dieses Abkömmlinges mit dem Blumenstaube einer Pfirsich erzielte und in früherer Zeit der Londoner Gartenbau-Gesellschaft überschickt hatte. Mit grofser Schonung, in welcher sich die zarte Rücksicht, die der Autor dem Stande Herrn Herberts zollt, ausdrückt, bespricht Knight die Verschiedenheit der Ansichten, welche beide Forscher über die Pflanzenbastardfrage trennt. Er sagt wörtlich: „Unser Meinungsstreit ist jedoch dem Anscheine nach gröfser, als in der Wirklichkeit, denn eigentlich handelt es sich um die Feststellung des Begriffs von dem, was man als Species zu betrachten hat. Ich bin sehr geneigt zuzugeben, dafs in den systematischen Werken eine grofse Anzahl von Pflanzen als Arten aufgeführt werden, die sich bei näherer Prüfung nur als Varietäten erweisen möchten und in solchen Fällen werden durch das Experiment der Kreuzung nie Bastarde, sondern fruchtbare Abkömmlinge erzeugt; was aber meine Versuche der Kreuzung mit hinreichend erwiesenen Arten betrifft, so habe ich aus ihnen nie etwas anderes als Bastarde, die sich durch ihre Unfruchtbarkeit charakterisirten, gezogen. Ich kann daher nicht zugeben, dafs man befugt ist, eine Pflanzenform, die im wilden Zustande zufällig einige Abweichungen in der Form und Farbe zeigt, blos deshalb als ursprüngliche Art angesprochen werden soll". Knight fährt hierauf fort seine Wahrnehmungen an der Mandelpfirsich mitzutheilen und bekundet, dafs die Staubbeutel dieser Blüthen sehr wenig oder keinen Pollen enthielten, durch einen nahestehenden Baum einer Nectarine befruchtet, aber dennoch Früchte reiften. Unvorsichtiger Weise benutzte Knight das ungedruckte Manuscript seiner im vorhergangenen Jahre gelesenen Abhandlung um darin folgende Bemerkung nachzutragen: „Seit der Zeit der Mittheilung vorstehender Beobachtungen an die Gartenbau-Gesellschaft hat ein Baum, der Abkömmling von einem süfsen Mandelbaum, gekreuzt mit dem Pollen einer frühen violetten Nectarine meine Aufmerksamkeit dadurch auf sich gezogen, dafs, während er in den drei vorhergegange-

nen Jahren nur unvollständige Blüthen zeigte, er in dem gegenwärtigen Jahre vollständig entwickelte Blüthen mit vielem Pollen hervorgebracht hat. Sollte sich dieser Pollen fruchtbar erweisen, was ich zu bezweifeln keine Ursache habe, so wird hierdurch nachgewiesen, das entweder die Mandel als Species mit der Pfirsich identisch ist, oder dafs die Umwandlung der einen Art in die andere erfolgte".

Ohne den Pollen dieser Mandel-Nectarine microscopisch untersucht zu haben, ohne zu prüfen, ob dieser Pollen die Fähigkeit besafs Schläuche zu treiben, wodurch sich erst seine Tauglichkeit zur Befruchtung herausgestellt haben würde, war es mindestens von dem sonst in allen Dingen vorsichtigen Knight voreilig eine solche Bemerkung zu machen, die von den Gegnern seiner Ansichten als ein Aufgeben derselben gedeutet wurde und einen Hauptgrund abgab seine Lehre der Kreuzung vergessen zu machen. Demungeachtet wird die Kreuzung der Geschlechter zwischen zwei Arten in den englischen Handbüchern der praktischen Gärtnerei noch heutigen Tages (muling) und das Kreuzen zwischen zwei Varietäten einer und derselben Art (cross breeding) genannt.

In Deutschland war man nach Kölreuters Entdeckung in gelehrten Kreisen mit dem literarischen Antheile derselben vertraut geblieben, allein praktisch beschäftigte sich Niemand damit, bis Schelver im Jahre 1812 mit seiner Satzung hervortrat, in welcher er aussprach: „dafs nur das Thier einen Geschlechtsunterschied besitzen könne, nicht aber die Pflanze". Unberufen, ohne jede praktische Einsicht unterwarf Schelver die früheren Satzungen der Lehre von der Sexualität und der Befruchtung der Gewächse einer scharfen Kritik, erklärte dieselben als mangelhaft und ungenügend und verwarf die hieraus gezogenen Folgerungen als unrichtig, weil sie noch eine andere Erklärungsweise zuliefsen.

In Veranlassung dieses Streites, der sich hieraus entspann, fand sich endlich im Jahre 1819 die hiesige Königliche Akademie der Wissenschaften durch den verstorbenen Link bewogen einen Preis auf die Beantwortung der Frage zu stellen: „Giebt es eine Bastardbefruchtung im Pflanzenreich"? Da hierauf in der festgesetzten Frist keine Antwort erfolgte, wurde

dieselbe auf zwei Jahre verlängert und der darauf gesetzte Preis verdoppelt. Als alleiniger Bewerber trat der verstorbene H. A. F. Wiegmann[1]) in Braunschweig auf, erhielt aber nur den halben Preis, weil die Beantwortung der Frage blofs als theilweise gelöst, betrachtet wurde. In dieser Arbeit finden sich eine Menge der Kölreuterschen Versuche wiederholt, bestätigt und durch neue vermehrt, es fehlt ihnen jedoch eine tiefere, wissenschaftliche Auffassung, die schon seine deutschen Vorgänger angedeutet und Knight, den er nicht kannte mit vieler Präcision vorgezeichnet hatte.

Zwei sehr lobenswerthe und umfangreiche Arbeiten über diesen Gegenstand verdanken wir den Forschungen des C. F. v. Gärtner[2]) in Calw, welche durch Schelvers Schüler, den Professor Henschel[3]) in Breslau angeregt wurden, der ebenfalls die Sexualität bei den Pflanzen leugnete und den Pollen, weil er nichts zur Erzeugung des Embryos beitrage, für zwecklos und überflüssig erklärte. Das zuerst erschienene Werk des Gärtner stellt sich nur die Aufgabe die Henschelschen, sehr ungenauen Versuche zu widerlegen und beschränkt sich, wie schon der Titel besagt, auf Versuche der natürlichen und künstlichen Befruchtung durch den eigenen Pollen. Die darin aufgeführten Beobachtungen sind mit Umsicht angestellt und die Henschelschen Versuche auf das Überzeugendste widerlegt. Eine spätere Arbeit des C. F. v. Gärtner[4]), die im Jahre 1849 erschien und eine grofse Anzahl eigener Thatsachen über Bastardzeugung, sowie eine sehr reiche Angabe der Literatur über diesen Gegenstand enthält, verdient alle Aufmerksamkeit. Sie würde als das beste, was wir darüber aufzuweisen haben,

---

[1]) Über die Bastarderzeugung im Pflanzenreiche. Braunschweig 1828. 4.

[2]) Versuche und Beobachtungen über die Befruchtungsorgane der vollkommenen Gewächse, und über die natürliche und künstliche Befruchtung durch den eigenen Pollen. Stuttgart 1844. 8.

[3]) Von der Sexualität der Pflanzen. Studien. Breslau 1820. 8. und Vorläufige Nachricht von einigen die Bestäubung der Pflanzen betreffenden Versuchen. (Verhandlungen des Gartenbau-Vereins in den Königl. Preuss. Staaten vol. V, p. 301.)

[4]) Versuche und Beobachtungen über die Bastarderzeugung im Pflanzenreiche. Stuttgart 1849. 8.

betrachtet werden können, wenn der Verfasser nicht durch seine Weitschweifigkeit das Eindringen in seine Ideen aufserordentlich erschwert hätte; bei der Wahl der Pflanzen, die er zum Experimentiren bestimmte mit mehr Rücksicht zu Werke gegangen wäre und wenn es ihm die Schwäche seiner Augen nicht erlaubte, sich der Hülfe des Microscops bei seinen interessanten Wahrnehmungen zu bedienen, die, eines tüchtigen Microscopikers zu benutzen gesucht hätte.

Ich übergehe alle diejenigen, welche blofs über Bastardzeugung theoretisirten und ohne eigene Experimente angestellt zu haben, darüber urtheilten; ingleichen will ich mich bei denen nicht aufhalten, welche für blumistische Zwecke, mehr aus Spielerei Kreuzungen zwischen Pflanzenarten und Varietäten vornahmen; und lasse jene Autoren gern bei Seite, welche eine Bildung von Samen, ohne vorhergegangene Befruchtung vertheidigten, oder in Schutz zu nehmen versuchten. Sie haben sämmtlich keinen Einflufs auf den wissenschaftlichen Gang der Forschungen in diesem Felde geübt, der nicht durch philosophische Speculationen, sondern lediglich auf dem Wege des Experiments zum richtigen Ziele geführt zu werden vermag.

Werfen wir einen Blick auf den Zeitraum, der verflossen ist, seit Kölreuters Arbeiten über diesen Gegenstand erschienen und vergleichen wir die durch ihn erzielten Resultate, mit denen, die seit 90 Jahren hinzugekommen sind, so müfsen wir beschämt gestehen, dafs der Fortschritt, der hier gemacht wurde, nicht hoch angeschlagen werden darf. Nur selten trifft es sich, dafs die erste Arbeit über einen Gegenstand in ihrer Auffassung wie in ihrem Erfolge, so gelingt, wie es der Kölreuterschen nachgerühmt werden mufs, die sofort als Grundstein für den Aufbau dieses neuen Gebäudes benutzt werden konnte; und dennoch ist so wenig für den Weiterbau geschehen. Es lohnt sich wohl der Mühe, dem Grunde einer so traurigen Wahrnehmung nachzuforschen.

Viele meiner Collegen glauben die Ursache hiervon dem nachtheiligen Einflufse zuschreiben zu müssen, den die Anhänger der speculativen Natur-Philosophie im allgemeinen auf Botanik ausübten. Mir scheint es, dafs der Zwiespalt im eigenen Hause, mehr Schuld daran trägt.

Die Verbesserung der Mikroscope, die wir dem rastlosen Streben der Neuzeit danken, hat in den Naturwissenschaften einen so ungeheuren Umschwung hervorgerufen, dafs es in der That zu verwundern wäre, wenn dieses wichtigste aller Hülfsmittel nicht auch seinen unbestrittenen Einflufs auf Botanik hätte ausdehnen sollen. Dieser Einflufs des Mikroscops auf den jetzigen Stand der Botanik darf nicht blofs zugegeben, er mufs hervorgehoben werden. Man ging in der Werthschätzung desselben nur zu weit und betrachtete es als ausschliefsliches Mittel Botanik zu studiren.

Bei der Unzulänglichkeit der optischen Instrumente für botanische Forschungen, namentlich im Felde der Anatomie und Physiologie, wie sie den Botanikern der älteren Schule zu Gebote standen, trat es als eine nothwendige Folge hervor, dafs das Unzureichende der Leistungen derselben für jene Zweige der Botanik allgemein erkannt werden mufste und die Mehrzahl ihrer Vertreter jener Zeitperiode wandten sich einem Zweige zu, in welchem die Mangelhaftigkeit der Microscope weniger fühlbar erschien. Sie legten sich auf das Fach der beschreibenden Botanik, forschten und untersuchten nur soweit, als es mit Hülfe einer guten Loupe möglich war und begnügten und vertieften sich darin dermafsen, dafs die Verbesserungen, welche das Mikroscop mittlerweile erfuhr, ungeahnt und unbeachtet an ihnen vorüber gingen. Hierzu kam noch, dafs die Neigung zur Stabilität, die besonders bei Personen im vorgerückten Alter angetroffen wird, gern an dem Hergebrachten festzuhalten, das Bestehende zu conserviren sucht, gleichviel, ob es der Erhaltung werth ist, oder nicht, für viele der Grund wurde, prinzipiell gegen den Gebrauch, selbst des verbesserten Mikroscops, bei der beschreibenden Botanik in die Schranken zu treten. Ein hierdurch hervorgerufener Streit, der zum Nachtheile derer ausfiel, welche ihn begannen, hatte kein anderes Resultat, als das, Partheiungen zu schaffen. Wie es auch sonst wohl der Fall ist, waren die Partheien, welche sich in Systematiker und Mikroscopiker, sogenannte Physiologen spalteten, in ihren Controversen nicht ohne Leidenschaft. Statt des gemeinschaftlichen Strebens, das allein zum Ziele führt, bekämpfte man sich mit grofser Bitterkeit, übertrug nach und nach den Kampf,

der ursprünglich den Ansichten über Behandlung der Doctrin galt, auf die Vertheidiger derselben und machte die Sache dadurch noch schlimmer, als sie schon war.

Die Folgen eines Fehlers bleiben nie aus, so zeigte es sich auch hier. Die Anhänger der speculativen Bestrebungen der Naturphilosophie suchten ihren Einfluſs nach wie vor auf Botanik geltend zu machen, und gewannen um so mehr Spielraum, je weniger ihnen von der anderen Seite mit Thatsachen entgegen getreten werden konnte.

In der Pflanzenanatomie wurden viele interessante Entdekkungen gemacht, für die Physiologie geschah jedoch um so weniger, weil die Vertreter derselben den Weg des Experimentirens vernachläſsigten.

Man sieht hieraus, daſs diese Trennung der botanischen Fachmänner in Systematiker und Mikroscopiker nicht länger fortbestehen durfte, wenn man nicht Gefahr laufen wollte die Botanik als Wissenschaft zu Grunde zu richten.

Die Systematiker in ihrer Mehrzahl, sind zu der Überzeugung gelangt, daſs sie nur mit Hülfe des Microscops etwas ordentliches zu leisten, vermögen.

Die bisherigen Microscopiker werden kaum noch länger anstehen können, einzusehen, daſs Systematik, die sie doch früher oder später zu treiben, nicht umhin können, die eigentliche Grundlage für Botanik ist. Diejenigen derselben, welche sich für Pflanzenphysiologie interessiren, mögen einmal den Weg des Experimentirens mit Hülfe des Microscops versuchen und sie werden bald finden, wie viel sie zu produciren im Stande sind. Wenn man nämlich den Differenzpunkt kennt, um den es sich nach den bisherigen Beobachtungen bei den Abkömmlingen der durch Kreuzung der Geschlechter, zwischen Arten einerseits und zwischen Varietäten andererseits handelt, wie das hier doch präsumirt werden kann und mit dem Normalzustande der weiblichen und männlichen Pflanzenorgane vertraut ist, so liegt es doch nahe, daſs zur Aufklärung der widersprechenden Behauptungen, es nicht genügen kann, wenn man irgend eine beliebige Pflanze, die für einen Bastard gehalten wird, dessen Ursprung nicht erwiesen ist, zur Untersuchung auswählt; sondern man experimentirt selbst, man besorgt sich

das zur Lösung einer solchen Frage nöthige Material allein. Dies hat bis jetzt keiner der hierzu befähigten Herren gethan und hieraus erklärt sich der auffallende Umstand, dafs sämmtliche botanischen Lehrbücher dieses wichtige Capitel entweder mit Stillschweigen übergehen, oder mit mehr oder weniger Bestimmtheit, für die eine oder andere bereits ausgesprochene Ansicht blofs Parthei nehmen.

Ich will nun, nachdem ich in kurzen Umrissen den wissenschaftlichen Standpunkt, den diese folgenreiche Frage gegenwärtig einnimmt, klar zu machen bemüht gewesen bin, den Normalzustand der weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane schildern, dann die Resultate, zu welchen ich bei meinen Kreuzungsexperimenten gekommen bin, mittheilen und zuletzt von der Nutzanwendung der durch Kreuzung entstandenen Abkömmlinge handeln.

Der normale Zustand des weiblichen Geschlechtsapparates bei den Phanerogamen.

Die Narbe, welche stets den oberen Theil des Griffels einnimmt und sich von demselben und seinen Verzweigungen schon durch die Abwesenheit der Spaltöffnungen unterscheidet, auch in ihrer Form ein oft sehr verschiedenes Aussehen hat, ist, wie die Fruchtknotenhöhle und jenem Theile derselben, welcher in den Griffelkanal übergeht, mit einer Schichte locker zusammenhängender, haarförmiger, kolbenartiger Papillenzellen, die als Schleimzellenschicht erscheint, bekleidet. Diese Schleim- oder Papillenhaare, welche den sogenannten Antheridien der Schlauchhautschwämme in der Form und Structur sehr ähnlich sind, sondern nach vollendeter Ausbildung des ganzen Stempels eine gummi- und zuckerhaltige, klebrige Flüssigkeit aus, welche das Auswachsen von Schläuchen, der damit in Contact tretenden Pollenkörner bewirkt und in ihrem Wachsthume befördert.

Der normale Zustand des Pollens und dessen Entwickelung bei den Phanerogamen.

Die Anthere oder der obere Theil des Staubblattes mufs als die metamorphosirte Platte eines Blattes ge-

dacht werden, an welchem man den äufseren Theil oder die Epidermis und die mittlere Zellschicht, oder das Mittelblatt, Diachym genannt, unterscheidet. Untersucht man in einer sehr frühen Periode seiner Bildung das Staubblatt, so bemerkt man inmitten des Diachyms einen Theil der Zellen, welcher sich durch seine Weichheit der Membran und durch seine lockere Verbindung auszeichnet. Diese zartwandigen Zellen nennt man wegen der eigenthümlichen Beschaffenheit ihrer Membran Colenchym, man könnte sie aber auch in Bezug auf die aus ihnen hervorgehenden secundären Bildungen als Urmutterzellen bezeichnen. In jeder dieser Colenchymzellen entsteht frühzeitig aus ihrem schleimig-körnigen Inhalte eine neue Zelle, die Mutterzelle genannt wird. Während der allmäligen Ausbildung der Mutterzelle löst sich die dünne Colenchymmembran, von welcher die Mutterzelle eingeschlossen wurde, in einen zähen Schleim auf und eine secundäre Zellbildung beginnt wiederum von neuem, innerhalb der Mutterzelle und zwar so, dafs sich in jeder, meist 3 oder 4 Zellen entwickeln, bei deren Ausbildung auch die Membran der Mutterzelle aufgezehrt wird. Diese im Innern der Mutterzelle entwikkelten neuen Zellen liegen frei, oder lose verbunden, in den durch Resorption des Colenchyms entstandenen Höhlen des Staubblattes und sind als das Ziel der ersten Bildungsstufe des Pollens zu betrachten.

Mit Ausnahme einiger Gewächse, welche unter dem Wasser blühen und nackten, oder solchen Pollen führen, der der Schale entbehrt, finden wir den Inhalt des Pollens die Fovilla, welche aus Schleim, eine dem Bassorin sehr analoge Masse, Oel und Amylum besteht, umgeben von einer Zelle, welche ungefärbt, auf der Aussenseite der Wandung keinerlei Ablagerungen zeigt und mit dem Namen Intine bezeichnet wird; nächstdem wird diese aber wiederum von einer anderen Zelle eingeschlossen, die man Schale

oder Exine nennt und auf deren Ausssenwandung sich secundäre Ablagerungen vorfinden. Jene Ablagerungen, die in einem mannigfaltig-gebildeten Ueberzuge bestehen, der aus einem eigenthümlichen, von der Zelle abgesonderten Stoffe gebildet wird, sind so fest, dafs sie selbst von concentrirten Säuren nicht angegriffen werden. Es kommen aber auch Pflanzen vor, deren Pollen 3 und 4 Häute zeigen. Dies sind Verdoppelungen entweder der Intine oder Exine und können, je nachdem dieses der Fall ist, hiernach bezeichnet werden.

Die Verdoppelungen der Häute finden nur zwischen der Intine und Exine statt und werden Exintine genannt, wenn die Beschaffenheit derselben mit der Intine übereinstimmt und Intexine, wenn dieselbe mit der Exine sich analog verhält. Jedoch hat die Pollenschale nur in den wenigsten Fällen das Aussehen eines völlig geschlossenen Ueberzugs; gewöhnlich bemerkt man an derselben streifen- oder ringförmige Stellen, von der mannigfaltigsten Form und Zahl, an denen der dicke Ueberzug häutig-verdünnt ist. Dergleichen verdünnte Stellen geben der Pollenschale das Aussehen, als wäre sie mit Oeffnungen versehen. Da nun die Fovilla oder der Inhalt des Pollens, wenn er mit einer Flüssigkeit in Contact kömmt die Eigenschaft besitzt, sich aufserordentlich auszudehnen und diese genannten Stellen dem Anschwellen der Fovilla nur geringen Widerstand entgegen zu stellen vermögen, so erfolgt denn auch hier der Ausflufs derselben, mittelst Zerreissung der Membran. Allerdings findet dieses Zerreifsen bei der natürlichen Entwickelung des Pollenschlauches ebenfalls statt, aber an dieser Bildung nehmen auch die häutigen Umhüllungen, nicht blofs die Fovilla Theil.

Was nun die Form des Pollens betrifft, so ist dieselbe bei verschiedenen Pflanzen ausserordentlich mannigfaltig; so grofs aber diese Abwechselung der Form nach auch ist,

so stimmt sie doch im Ganzen auf eine überraschende Weise in den wesentlichsten Punkten ihres Baues mit einander überein und daher verlieren denn auch die grossen Verschiedenheiten in den ausserordentlichen Bildungsverhältnissen des Pollens viel von ihrer Bedeutung.

In einigen Fällen z. B. bei den Aroideen ist der Pollen mit häutigen Strängen, bei den Rhodoraceen mit klebrigen, feinen Fäden versehen. Dergleichen accessorische, hautartige Anhängsel sind rudimentäre Theile der nicht völlich resorbirten Wandungen der Mutterzellen.

Ergebnisse der Pollenkreuzung.

Bei allen durch Kreuzung entstandenen Abkömmlingen finden sich sämmtliche Theile des Pistills, ohne Ausnahme normal entwickelt, nicht so die Staubblätter und der darin gebildete Pollen. Diese sind entweder unvollständig ausgebildet, oder der in ihnen befindliche Pollen ist in dem Maasse, wie die Stammpflanzen, aus denen sie entsprungen, unentwickelt.

Beide Abweichungen sind aber keinesweges zufällig, sondern sie beruhen auf ein bestimmtes Gesetz, nach welchem die durch Pollenkreuzung wirklicher Pflanzenarten entstandenen Abkömmlinge stets unfruchtbar sind, indem sie insbesondere durch gehemmte Pollenentwickelung verhindert werden, die ihnen zustehenden Geschlechtsfunktionen zu vollführen; während eine gleiche oder ähnliche Folge bei der Pollenkreuzung der Varietäten niemals eintritt.

Man sieht hieraus, wie wichtig es ist die Kreuzungen zwischen Arten einerseits und zwischen Varietäten andererseits genau zu unterscheiden und demnach zu bezeichnen.

Das Kreuzen des Pollens, oder das Wechseln mit demselben, Behufs der Befruchtung, zwischen verschiedenen Arten, oder zwischen verschiedenen Varietäten, geschieht zu dem Zwecke, Abkömmlinge zu erzielen, die der Eigenthüm-

lichkeiten der Pollenpflanze sowohl, wie der der Pistillpflanze theilhaftig sind.

Hat man diese Operation zwischen zwei Arten vollzogen, so erhält man in dem hieraus gewonnenen Samen einen Bastard, den man auch mit dem Namen Mittelspecies zu bezeichnen pflegt, (Mule der Engländer).

Operirt man dagegen mittelst Kreuzung zwischen zwei Varietäten, so erhält man in dem dadurch producirten Samen einen Mischling oder Mittelschlag, (Crossbred der Engländer).

Bastarde oder Mittelspecies zeigen eine Verschmelzung aller Kennzeichen und Eigenthümlichkeiten, welche den Stammpflanzen eigen sind, doch nicht immer in demselben Verhältnifs. Abgesehen davon, dafs z. B. a als Pistillpflanze benutzt und durch die Pollenpflanze b befruchtet, einen auffallend verschiedenen Bastard liefert, von dem, der durch die Pistillpflanze b mit der Pollenpflanze a erzielt ist, so nimmt man doch auch Verschiedenheiten wahr, unter Bastarden, die einer und derselben Frucht entnommen wurden, obschon diese Unterschiede nicht von grofsem Belang sind und dem systematischen Botaniker höchstens als Formen gelten.

Die Dauer der Blüthe ist auffallend verlängert, stets gröfser, als die der Stammpflanzen; und da dies mit den Blüthen der Mischlinge nicht der Fall ist, auch das Pistill der Bastardblüthe ohne Ausnahme normal entwickelt, selbst hinsichtlich seiner Schleimzellen oder Papillenhaare und deren Funktionen in nichts gehemmt erscheint, so kann man annehmen, dafs diese längere Blüthendauer ihren Grund in dem vergeblichen Harren auf Befruchtung findet, deren Vollziehung die mangelhafte Entwickelung des Pollens der Bastardpflanze nicht verstattet. Je mehr nun die zur Kreuzung verwendeten Pflanzenarten durch ihre Kennzeichen von einander abweichen, um desto mehr ist der Pollen

des daraus gewonnenen Bastardes in seiner Entwickelung gehemmt; es geht dies so weit, dafs es Bastarde giebt, bei denen sich in dem Diachym des Staubblattes keine Colenchym- oder Urmutterzellen, geschweige denn Pollenzellen bilden, ja, nicht selten findet man bei diesen Bastarden, statt der Staub-, Blumenblätter und es ist daher nicht unwahrscheinlich, dafs es noch gelingen dürfte in dieser Weise gefüllte Blüthen zu erzielen.

Diese Modificationen der Hemmung in der Pollenentwickelung sind so mannigfaltiger Art, dafs der Nachweis der Unvollkommenheit erst durch genaue Vergleichung des Pollens der Stammpflanzen erkannt wird.

Wenngleich sich der unfruchtbare Pollen im trockenen Zustande schon durch sein eingeschrumpftes Wesen auszeichnet und sich durch die geringe Menge bekundet, welche im Staubblatte enthalten ist, so kommen doch Fälle vor, namentlich bei Behandlung desselben mit einer Flüssigkeit, (welche die Untersuchung erleichtert), wo die Pollenform dem normal gebildeten Pollen ziemlich nahe kommt und jene Hemmung in der Entwickelung nur durch den Mangel des dem Bassorin analogen Schleimes der Fovilla und durch einen geringeren Ueberzug der Exine nachgewiesen werden kann.

Obgleich, wie vorhin schon erwähnt wurde, das Pistill des Bastardes normal ausgebildet ist, so kann dasselbe doch nur durch den Pollen der Stammpflanzen, oder den der dazu gehörenden Varietäten befruchtet werden, während es mit dem den Stammpflanzen verwandten Arten, zwischen welchen die Kreuzung gelingt, nie eine geschlechtliche Verbindung eingeht. Ein in solcher Weise zum zweiten male mit dem Pollen einer der Stammpflanzen, oder der Varietäten derselben gekreuzter Bastard bringt die sogenannten Tincturen oder Umschläge, die in ihren Staubblättern immer etwas, wenn auch wenig fruchtbaren Pollen entwickeln und

dadurch befähigt sind unter günstigen, äufseren Verhältnissen für den Act der Befruchtung tauglich zu werden.

Geschieht dies nun durch den Pollen der väterlichen Stammpflanze, so wird dadurch eine Form der Kreuzung erzeugt, an der man das Vorschreiten des Bastardes zum väterlichen Typus wahrnimmt, Wiederholt man das Experiment mit derselben Bastardform und dem Pollen der väterlichen Stammpflanze mehrere male, was nach dem Grade der Verwandtschaft, den beide Stammpflanzen zu einander zeigen, abweicht, so erhält man zuletzt einen Abkömmling mit normalem Pollen, dessen Ähnlichkeit mit der väterlichen Stammpflanze so überraschend ist, dafs man beide Gewächse identificiren möchte. Diese Umgestatung des Bastardes durch eine fremde Mutter zum Typus des Vaters, die nur auf dem Wege der Kreuzung erfolgt, kann als vorschreitender Schlag bezeichnet werden; während die Umgestaltung eines Bastardes durch den Pollen der Mutter zu ihrem Typus, (die schneller von Statten geht und weniger Wiederholungen des Experiments bedarf), als ein Rückschlag betrachtet zu werden verdient.

Die Nutzanwendung der Pflanzen-Bastarde und Mischlinge.

a. für Botanik.

Diejenigen, welche wissen, dafs sich bisher der Begriff von dem, was wir unter Pflanzenart zu verstehen hatten, auf die Übereinstimmung aller unveränderlichen Merkmale beschränkte und berücksichtigen, wie mancherlei Deutung derselbe erfuhr, werden ermessen, welchen Vortheil es gewährt ein leichtes und zuverläfsiges Mittel zu besitzen, um über das, was man als Art zu betrachten hat, klar zu werden. Gegen die Verwechselung einer Bastardform mit einer Species schützt die genaue Prüfung des Pollens, in Bezug auf die Ausbildung desselben, mittelst eines guten Microscops. Gegen das Verkennen einer Varietät oder

einer Pflanzenform mit einer Species die Prüfung mittelst Operation der Pollen-Kreuzung. Will man z. B. Gewissheit darüber haben, ob eine, in dieser Beziehung fragliche Pflanze eine wirkliche Art repräsentirt, oder nicht, so hat man dieselbe mit derjenigen Art zu kreuzen, mit der man sie für identisch hält. Sind die aus der Kreuzung hervorgegangenen Abkömmlinge Bastarde, so waren die Stammpflanzen Arten, sind dies aber nur Mischlinge, so müssen die Stammpflanzen als Formen oder Varietäten einer und derselben Art angesehen werden. Im allgemeinen wird das Schaffen künstlicher Bastarde von den Systematikern gemifsbilligt, weil sie fürchten, dafs hierdurch Verwirrung in das System komme. Es schadet jedoch der Systematik nicht, sobald deren Ursprung ehrlich angegeben ist und bei der Namenbezeichnung derselben die der Stammpflanzen angeführt werden, aus welchen sie entstanden sind und zwar so, dafs der Name der Pollenpflanze vor und der der Pistillpflanze nachgestellt wird.

In der Wildnifs kommen die Bastardpflanzen weit weniger vor als man gewöhnlich annimmt und dies hat seinen Grund darin, dafs zwar fremder Pollen ungehindert zum Pistill einer andern Art gelangen kann; der Pollen der Pistillpflanze aber im eigenen Pistill eine gröfsere Geneigtheit zur Aufnahme findet, als fremder Pollen und in der Natur kein Hindernifs geboten wird den eigenen Pollen von den ihm zustehenden Verrichtungen abzusperren.

Mischlinge gehören nicht in den Bereich der beschreibenden Botanik. Nichts ist aber mehr geeignet über die Natur der Functionen bei einzelnen Organen Klarheit und Gewifsheit zu verschaffen, als die Untersuchung und Beobachtung der Bastardpflanzen unter Vergleichung derselben Organismen bei den Stammpflanzen.

Zur Feststellung des Existenzalters eines Individuums eignet sich, aus leicht begreiflichen Ursachen eine hiezu

passende Bastardpflanze am bequemsten, zuverläfsigsten und besten.

b. für Forstkultur.

Zur Hebung der Forstkulturen hat man Samen von Waldbäumen aus fremden Weltgegenden bezogen, und versucht, durch sie eine neue Waldzucht zu begründen. Dieselben in grofsen Beständen zu erziehen, gewährte eben keinen bedeutenden Nutzen, dagegen zeigten sich diese ausländischen Bäume, namentlich die mit flachlaufenden Wurzeln in Niederungen und die mit tiefgehenden Wurzeln in höher gelegenen Lokalitäten zur Mischung der Laubholzbestände ganz vortheilhaft, zumal, da sie vom Raupenfrafs weniger zu leiden haben, (weil die ihnen zugehörenden Raupen glücklicher Weise, nicht mit ihnen zugleich übersiedelt wurden), als unsere inländischen Waldbäume. Allein im ganzen genommen, war der dadurch gewonnene Vortheil nicht eben beträchtlich. Da es aber bei den Forstkulturen nicht auf den Ertrag von Früchten ankommt und die Operation der Kreuzung bei unseren Waldbäumen zur Erzielung gröfserer Schnellwüchsigkeit und eines dauerhaften Nutzholzes dient, so lohnt es sich wohl der Mühe, die Kreuznng bei ihnen in Anwendung zu bringen. Nachdem nämlich von den Chemikern die Ansicht aufgestellt worden war, dafs es zweckmäfsig sei den Werth eines Waldbestandes nach seinem Kohlenstoffgehalte zu bemessen und die Untersuchungen dieser Herren bei der chemischen Zerlegung des Samens in seine Urstoffe ergeben haben, dafs in einem gleichen Gewichtstheile derselben ungleich mehr Kohlenstoff enthalten sei, als in dem anderer Pflanzentheile, und erwägend, dafs Bastarde, weil sie keine Samen bilden und daher keinen Kohlenstoff auf deren Entwicklung zu verwenden brauchen, denselben aber jedenfalls anderweitig verwerthen, so versuchte ich im Jahre 1845 die Kreuzung des Pollens zwischen Pinus sylvestris und Pinus nigricans,

zwischen Quercus Robur und Quercus pedunculata, zwischen Alnus glutinosa und Alnus incana und zwischen Ulmus campestris und Ulmus effusa, um zu erfahren, welcher Gebrauch von dem auf die Bildung der Samen abzugebenden Kohlenstoff bei den Bastarden gemacht werden würde. Die im Frühjahre 1846 an einem und demselben Tage neben einander in die Erde gebrachten Samen der Abkömmlinge sowohl, wie die ihrer Stammpflanzen haben ergeben, dafs die Bastardbäume nach nunmehr 8 Jahren bestimmt um ein Drittheil stärker und gröfser sind, als die Stammeltern, und ich darf mich daher wohl der bestimmten Hoffnung hingeben, dafs der zur Bildung der Samen nöthige Kohlenstoff zur vermehrten Entwicklung der Cellulose möge verwendet werden.

Bei der Bastardzucht der Coniferen ist es gerathen, dieselben in Lokalitäten zu verweisen, die mindestens eine deutsche Meile von einem Kieferwalde entfernt liegen, um die Bildung von Samen durch Vor- und Rückschläge, welche einen nachtheiligen Einfluss auf die Holzbildung äusseren, nach Möglichkeit zu vermeiden.

c. für Garten- und Ackerbau.

In der Gärtnerei giebt es kein Verfahren, das so wirksam wäre, neue Formen hervorzubringen, als das Erzielen der Bastarde und Mischlinge durch Kreuzen von Arten und Varietäten. Diesen Operationen verdanken wir mehr, als irgend einer andern die Schönheit und Vortrefflichkeit der meisten unserer Gartenerzeugnisse. Für den Blumisten ist die Kreuzung der Varietäten ein unversiegbarer Quell für neue und immer wieder neue Productionen; die Mannigfaltigkeit, welche hierdurch erzeugt wird, ist, man kann sagen, ohne Grenzen. Selbst das Ziehen von wirklichen Bastarden bringt den Kunst- und Handelsgärtnern gegenwärtig bei perennirenden Gewächsen einen reichlichen Gewinn. Die Käufer fragen nichts darnach, ob die

Pflanze Samen trägt, oder nicht; sie wollen schön- und langblühende Sachen haben, und die erhalten sie in den Bastarden.

In der Obstbaumzucht hat schon der verstorbene Andrew Knight gezeigt, wie grofs die Mannigfaltigkeit der Obstsorten werden mufs, die durch Kreuzung erlangt werden kann; nur müfste dieselbe unter Erwägung der Eigenthümkeiten, welche die Stammpflanzen besitzen, geschehen. So würde es z. B. nicht lohnen, die Birne und den Apfel, die sich in Hinsicht ihres Blüthenbaues so nahe stehen, dafs man beide Arten in eine Gattung zusammenstellte, durch Kreuzung mit einander zu verbinden, wenn dieselbe auch gelänge, was bisher noch nicht geglückt ist. Die durch vor- oder rückschreitende Schläge wieder fruchtbar gemachten Apfelbirnen- oder Birnapfelbäume würden Früchte produciren, die unserem Geschmacke keineswegs zusagen dürften, denn die Verschmelzung der Eigenschaften von Birnen und Äpfeln ist von der Art, dafs man dies von vorn herein behaupten kann. Man versuche nur die Frucht eines für sich ausgezeichneten Apfels mit einer Birne ersten Ranges zu gleichen Theilen zu verspeisen, und man wird sich überzeugen, dafs dies durchaus nicht mundet. Bei den Birn- und Apfelbäumen kann nur durch Kreuzung der schon bestehenden vorzüglichen Varietäten und Sorten etwas möglicher Weise noch besseres erreicht werden. Anders ist es bei den Steinobstarten. Mandeln und Pfirsich, saure und süfse Kirschen, Apricosen und Pfirsich, selbst Apricosen und Pflaumen lassen eine Verschmelzung ihres innersten Wesens zu, und versprechen mittelst der Tincturen eine ungeahnte Vermehrung unseres Obstes.

Aber auch einige unserer Getreidearten, solche nämlich, von denen wir mehr als eine zu einem Genus gehörende Art kultiviren, wie der Weizen und die Gerste, lassen noch die Production von Vor- und Rückschlägen und somit eine Vermehrung und Verbesserung zu.

Unsere Bohnen (Phaseolus vulgaris und Ph. multiflorus), die ein angenehmes und nahrhaftes Gemüse, namentlich im Zustande der halbentwickelten Früchte abgeben, bieten in Bezug auf Mannigfaltigkeit schon eine grofse Auswahl. Wie sehr könnte diese aber noch vermehrt werden, wenn man auf rationellem Wege hier die Kreuzung in Anwendung brächte. An interessanten Anhaltspunkten fehlt es bei der Auswahl der zur Kreuzung zu benutzenden Stammeltern nicht; so z. B. zeigt ein Querdurchschnitt der unreifen Hülsenklappen eine parenchymatische Zellenschicht, die bei den grünen Sorten, in den nach aufsen gelegenen Zellen Chlorophyll, in den nach innen gelegenen Stärkemehl enthalten, während sämmtliche Zellen der Klappen, die nach aufsen liegenden sowohl, wie die nach innen befindlichen, der gelblich-weifsen Sorten blofs Stärkemehl führen.

In Betreff unserer Rüben zeigt sich ein ähnlicher Unterschied, wie der eben erwähnte. Untersucht man die Wasserrübe oder die gewöhnliche weifse Futterrübe, auch Stoppelrübe genannt, den Turnips der Engländer, so sieht man, dafs weder deren Zellwandungen durch Jodtinctur blau gefärbt werden, noch bemerkt man auch nur eine Spur von Stärkemehl innerhalb dieser Zellen. Hier ist hundert gegen eins zu wetten, dafs durch wiederholte Kreuzung mittelst Erzielung von Vor- und Rückschlägen mit der märkischen Rübe, welche identisch ist mit der Kohlrübe oder Wrucke, dem schwedischen Turnips, deren Rübenzellen mit Stärkemehl angefüllt strotzen, während die Zellwandungen ebenfalls durch Jodtinctur blaugefärbt werden, eine neue Rübe erzeugt wird, die in ihren Eigenschaften die der Stammpflanzen jedenfalls übertrifft.

Eine von mir durch Kreuzung des Solanum utile, welches auch zu den knollentragenden Arten gehört und äusserst wohlriechende Früchte bringt, und Solanum tuberosum im Jahre 1850 erzielte Bastard-Zuckerkartof-

fel, die Herr Kunst- und Handelsgärtner F. A. Haage jun. in Erfurt entweder jetzt, oder im nächsten Frühjahr in den Handel bringen wird, ist so recht geeignet die Vortheile klar zu machen, welche die Kreuzung bei den Nutzpflanzen bietet.

Die Kartoffelkrankheit, die wiederum in der neueren Zeit auf die Kultur dieses nützlichen und einträglichen Productes so verheerend einwirkte, dafs man bereits daran dachte, dieselbe ganz aufzugeben und sich allenthalben nach einem Ersatz dieses unentbehrlichen Nahrungsmittels umsah, hatte zwar gleich nach ihrem ersten Auftreten den Vorschlag angeregt, dafs durch Regeneration aus Samen neue Sorten gezogen werden möchten. Der Vorschlag wurde ausgeführt, das Ergebnifs aber war, dafs Kraut und Knollen der Sämlinge ebenfalls in einem gröfseren oder geringeren Grade von der herrschenden Krankheit ergriffen waren. Durch den Samen wurden nämlich, wie durch den Sprofs nicht nur die habituellen und wesentlichen Kennzeichen auf die Nachkommenschaft fort geerbt, sondern auch die Eigenthümlichkeiten des innersten Wesens der Stammgewächse, wozu denn natürlich die Disposition zu irgend einer Krankheit ebenfalls gehört. Dies erkennend, überzeugte ich mich bald, dafs hier nur durch Kreuzung, noch nicht zu sehr von der Krankheit befallener Sorten mit einer anderen knollentragenden Art geholfen werden könne, weil ich gute Gründe hatte anzunehmen, dafs die Krankheit durch Altersschwäche bedingt werde und dafs durch Verschmelzung der innersten Wesenheiten mit einer normal gesunden Kartoffel, selbst wenn sie einer andern Art angehöre, die Erziehung von Knollen, die sich frei von der Krankheit zeigen möchten, zu erwarten sei. Es mag nun sein, dafs durch meine Bastardkartoffel noch kein Ersatz für alle bis jetzt ausgestorbenen, zum Theil sehr ausgezeichneten Sorten gegeben ist, was aber noch daran fehlen sollte, kann durch wieder-

holte Kreuzung mit unserer alten Kartoffel nachgetragen werden.

Dafs die Kartoffelkrankheit sich nicht durch Ansteckung fortpflanzt, dafs nicht ein Pilz ihr Entstehen verursacht und dafs dieselbe nicht sämmtliche Sorten in einem gleichen Grade heimsucht, ist aus nachfolgender Darstellung ersichtlich.

Beobachtet man die Krankheit genau und in der freien Natur, so unterscheidet man am Kraute verschiedener Sorten ohne grofse Mühe drei Stadien.

Das erste Stadium characterisirt sich durch Wahrnehmung einzelner mifsfarbener Flecken, auf den einzelnen Blättchen, die später schwarz werden und auf deren Unterseite ein Pilz (Peronospora trifurcata Unger) erscheint. Diese Flecken erstrecken sich nie bis zum allgemeinen Blattstiel, noch weniger bis zum Stengel und üben auf die Knollenbildung durchaus keinen nachweisbaren, nachtheiligen Einflufs.

Der genannte Pilz, der die Krankheit in allen drei Stadien begleitet, ist nur ein Symptom der Krankheitserscheinungen, nicht Ursache derselben. Dieses Stadium kann man künstlich hervorrufen, wenn man die Sporen der Peronospora auf die Unterseite eines völlig gesunden, kräftigen Blättchens bringt, das während der Einwirkung der Sonnenstrahlen, auf seiner Oberfläche häufig mit Wasser besprengt wird.

Wählt man für diesen Zweck Pilzsporen, welche das dritte Stadium der Krankheit begleiten, so ist nicht etwa ein gröfseres Umsichgreifen des dadurch entstehenden Fleckes bemerkbar, was doch eintreten müfste, wenn er als Ursache der Krankheit zu betrachten wäre, sondern der Erfolg ist mit dem übereinstimmend, welcher durch die Pilzspore des ersten Krankheitsstadiums veranlafst wurde.

Das zweite Stadium zeigt diese Flecken zuerst, ent-

weder an den Blättern und verbreitet sich von hier aus auf den Blattstiel, oder er geht vom Stengel selbst aus, läfst aber den Gipfel des Stengels oder Zweiges stets unberührt. In diesem Zustande findet man, neben anscheinend noch gesunden Knollen auch kranke und zwar genau in demselben Verhältnifs, in welchem das Kraut leidet. Hier sind aber die scheinbar gesunden Knollen durchaus nicht als normal gesund zu erachten. Kocht man dieselben und behandelt Durchschnitte hiervon mit Jodlösung, so bemerkt man mehr oder minder grofse Stellen, deren Zellenwände nicht blau gefärbt werden.

Das dritte Stadium beginnt mit der Erkrankung der Gipfelspitze des Stengels oder Zweiges, den es brüchig, gleich Glas macht. Dasselbe hat einen rapiden Verlauf, betrifft nur Sorten, die dem gänzlichen Aussterben nahe sind, wird aber nicht immer abgewartet, weil der Einflufs dieses letzten Stadiums der Krankheit, auf die Production der Knollenbildung, so nachtheilig wirkt, dafs der Eigenthümer bei der fortgesetzten Kultur seine Rechnung nicht findet.

Dieses Stadium beobachtete ich zuerst an einer frühen weifsen, äufserst wohlschmeckenden, in der Umgebung von Berlin sehr beliebten Tafelkartoffel, die als platte Weifse bekannt war; an der holländischen Zuckerkartoffel, die ich selbst und mit aller möglichen Sorgfalt kultivirte, bis sie dem Aussterben erlag; ferner an der polnischen, rothen Futterkartoffel, die sich durch grofsen Stärkemehlgehalt und reichen Ertrag auszeichnete und an der weifsen Nierenkartoffel deren vorzügliche Eigenschaften darin bestanden, dafs die Knollen von feinem Geschmacke dicht am Wurzelstocke neben einander safsen und das Einerndten erleichterten.

Hr. H. Rose berichtete über eine Untersuchung des Herrn Heintz, welche das Äthal zum Gegenstande hat. Diese beim Verseifen des Wallraths entstehende Substanz

besteht hauptsächlich aus dem Alkohol analog zusammengesetzten Körpern, d. h. die Bestandtheile derselben sind alle der allgemeinen Formel $C^n H^{n+2} O^2$ gemäfs zusammengesetzt. Früher glaubte man diese Substanz sei eine reine Substanz, und bestehe aus $C^{32} H^{34} O^2$. Hr. Heintz hat aber vor längerer Zeit nachgewiesen, dafs der bei mehrfachem Umkrystallisiren des rohen Äthals aus Alkohol erhaltene Körper ein Gemisch von zwei Substanzen ist, die er durch die Namen Stethal ($C^{36} H^{38} O^2$) und Aethal ($C^{32} H^{34} O^2$) bezeichnet hat. Bei der Untersuchung der bei diesem Umkrystallisiren im Alkohol gelöst gebliebenen Substanz konnte zwar die Gegenwart auch dieser beiden Körper dargethan werden. Aufserdem aber sind darin noch andere enthalten, die zwar nicht im reinen Zustande dargestellt werden konnten, deren Existenz aber eben so gewifs erwiesen wurde, wie die des Aethals und Stethals, welche ebenfalls nicht chemisch rein bekannt sind. Um diese Körper in eine Form überzuführen in der sie leichter trennbar sind, wurde die nach Verdunstung des Alkohols, worin sich die zu untersuchende Substanz gelöst befand, zurückbleibende Masse mit überschüssigem Kalikalk gemischt und in einem Metallbade anhaltend auf 270° — 275°C erhitzt, bis die anfänglich ziemlich starke Entwickelung von Wasserstoff gänzlich aufgehört hatte. Eine Erhöhung der Temperatur auf 280°C machte die Gasentwickelung nicht nochmals beginnen. Die aus der Masse durch Kochen mit verdünnter Salzsäure abgeschiedene fette Säure, welche vollkommen frei von jeder Spur unzersetzter Äthalkörper war, untersuchte nun Hr. Heintz mit Hülfe der von ihm früher angegebenen Methode der Scheidung der fetten Säuren, wobei sich herausstellte, dafs dieselbe ein Gemisch derselben vier Säuren war, welche, nach der Untersuchung des Hrn. Heintz, bei der Verseifung des Wallraths neben dem Äthal entstehen, nämlich von Stearinsäure, Palmitinsäure, Myristinsäure und Laurostearinsäure. Da bei der Einwirkung des Kalikalks auf den Äthalkörper nichts entstanden war als die fette Säure und Wasserstoff, so kann die Zersetzung nur die gewesen sein, dafs die Kalisalze der vier wasserfreien Säuren $C^n H^{n-1} O^3$ sich unter Entwickelung von 4H, theils der Alkoholart $C^n H^{n+2} O^2$, theils dem Hydratwasser des Kalihydrats

entsprungen, aus der entsprechenden, d. h. ebenso viel Atome Kohlenstoff enthaltenden Alkoholart gebildet haben. Hiernach ist es erlaubt einen Rückschluss auf die Mischung des untersuchten Äthalkörpers zu thun. Dieser muss aus den der Stearinsäure, der Palmitinsäure, der Myristinsäure und der Laurostearinsäure entsprechenden Alkoholarten zusammengesetzt gewesen sein, welche Hr. Heintz mit dem Namen Stethal, Aethal, Methal und Lethal bezeichnet. Die Zusammensetzung der ersteren beiden ist schon oben angegeben, das Methal besteht aus $C^{28}H^{30}O^2$, das Lethal aus $C^{24}H^{26}O^2$. Die in diesen vier Alkoholen enthaltenen Radikale nennt derselbe Stethalyl $C^{36}H^{37}$, Aethalyl $C^{32}H^{33}$, Methalyl $C^{28}H^{29}$, Lethalyl $C^{24}H^{25}$. Der Wallrath selbst kann demnach, wenn darin jede der daraus bei der Verseifung entstehenden Säure mit dem Oxyde jedes dieser Radikale verbunden wäre, aus 16 verschieden zusammengesetzten Ätherarten bestehen. Nähme man an, dass jede der Säuren nur mit dem Oxyde des eine gleiche Anzahl Kohlenstoff enthaltenden Radikals verbunden wäre, so bestünde der Wallrath aus

Stearins. Stethalyloxyd $C^{36}H^{35}O^3 + C^{36}H^{37}O$
Palmitins. Aethalyloxyd $C^{32}H^{31}O^3 + C^{32}H^{33}O$
Myristins. Methalyloxyd $C^{28}H^{27}O^3 + C^{28}H^{29}O$
Laurostearins. Lethalyloxyd $C^{24}H^{23}O^3 + C^{24}H^{25}O$

Hr. Dirichlet legte darauf den folgenden Aufsatz vor, in welchem Hr. Prof. Heine in Bonn eine das Potential einer Kreisscheibe betreffende Aufgabe behandelt.

Sie hatten mich aufgefordert, meine allgemeinen Formeln, die sich auf Anziehung der Ellipsoide beziehen, auf specielle Fälle anzuwenden, um zu sehen, ob die Reihen welche in den Resultaten vorkommen sich für solche summiren lassen. Gehen die Ellipsoide in Cylinder über, so haben wir schon gelöste Aufgaben, bei denen die Summation nur geringe Schwierigkeiten macht; anders verhält es sich aber wenn die Ellipsoide sich zusammenziehen und sich in einen Kreis oder eine Ellipse verwandeln. Bis jetzt ist es mir nur gelungen, in dem ersten dieser beiden Fälle die Summation auszuführen. Methode und Resultate theile ich Ihnen im Folgenden mit, indem ich mir

erlaube, die in meiner Abhandlung im 26sten Bande des Crelle'schen Journals f. M. angenommene Bezeichnung beizubehalten.

Ich stelle mir also die Aufgabe, das Potential eines Kreises für alle Punkte des Raumes zu bestimmen, wenn es für alle Punkte des Kreises, dessen Radius ich gleich 1 setzen will, willkürlich gegeben ist. Ich bestimme jeden Punkt des Raumes so, dafs ich durch ihn ein Rotationsellipsoid lege, dessen Mittelpunkt mit dem Mittelpunkte des Kreises, dessen Ebene der gleichen Achsen mit der Ebene des Kreises zusammenfällt; seine Eccentricität ist gleich 1. Die halbe grofse Achse dieses Ellipsoides, ϱ und die beiden Winkel θ und ϕ, welche der Länge und Breite entsprechen, nehme ich zu Coordinaten des Punktes. Bezeichnen wir aufserdem das Potential für den Kreis selbst, d. h. für $\varrho = 1$, mit $f(\theta, \phi)$, so sehen Sie aus meiner Formel (14), dafs es nur darauf ankommt, die Doppelreihe zu summiren, deren allgemeines Glied

$$\frac{2n+1}{4\pi} a_{n,m} \cdot P_{n,m}[\cos\theta]\, P_{n,m}[\cos\theta'] \frac{Q_{n,m}[\sqrt{1-\varrho^2}]}{Q_{n,m}[o]} \cos m(\phi - \phi')$$

ist, und die wir A nennen. Die Summation ist von $m = o$ bis $m = n$, und von $n = o$ bis $n = \infty$ auszuführen; die a bedeuten die bekannten, bei der Entwickelung der Kugelfunctionen vorkommenden Zahlfactoren.

Aus A findet man das gesuchte Potential u durch die Formel

$$u = \int_0^{\pi} \sin\theta' \partial\theta' \int_0^{2\pi} f(\theta', \phi') A d\phi',$$

die sich, so lange $f(\theta, \phi)$ allgemein bleibt, nicht weiter reduciren läfst.

Es wird sich ergeben, dafs A ein arc. tang. wird, so dafs also u ein Doppelintegral ist. Einen interessanten speciellen Fall werde ich zum Schlufs behandeln, nämlich den, in welchem f von ϕ unabhängig wird: das Integral nach ϕ' ist dann ein elliptisches. Zur Feststellung dieses Resultates ist eine Untersuchung vorzunehmen, die sich auf Transformation der elliptischen Integrale bezieht und zu einer Endgleichung führt, deren Einfachheit nach den äufserst complicirten Zwischenrechnungen mich überrascht hat.

Das Q, welches im Nenner von A vorkommt, ist offenbar ein Zahlfactor, der sich leicht durch ein bestimmtes Integral ausdrücken läfst, welches Sie vor einigen Jahren mit Erfolg bei einer Reihensummation angewandt haben. Hier gelang es mir nicht, diese Formel zu benutzen, indem ich für A ein dreifaches Integral erhielt, welches ich nicht auf ein niedrigeres als ein zweifaches zu bringen wufste. Ich schlage deshalb einen anderen Weg ein, und setze für Q im Zähler und Nenner einen Werth welcher ihnen bis auf denselben Factor gleich ist, der schon im 42sten Bande des Crelle'schen Journals erwähnt ist. Ich schreibe nämlich für $Q_{n,m}\left[\sqrt{1-\varrho^2}\right]$

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{mt}\,dt}{\left(\sqrt{1-\varrho^2}+\varrho i\,\frac{e^t+e^{-t}}{2}\right)^{n+1}}$$

und für den Nenner dasselbe Integral, nachdem vorher $\varrho = 1$ gesetzt ist. Die Summation gelingt nun, indem bekanntlich

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{mt}\,dt}{(e^t+e^{-t})^{n+1}} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{(m+1)t}\,dt}{(e^t+e^{-t})^{n+1}},$$

— das Produkt zweier Eulerschen Integrale erster Gattung — ein einfacher Ausdruck ist, also statt des Nenners ein ähnliches Integral in den Zähler tritt. Der Quotient der beiden Q wird dann

$$(n-m)\,\frac{\Pi n\,\Pi n}{\Pi n+m\,\Pi n-m} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{mt}\,dt}{\left(\sqrt{\varrho^2-1}+\varrho\,\frac{e^t+e^{-t}}{2}\right)^{n+1}} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{(m+1)t}\,dt}{\left(\frac{e^t+e^{-t}}{2}\right)^{n+1}}.$$

Um nun A zu summiren gehe ich von einer allgemeineren Form aus, welche noch eine, ϱ entsprechende Gröfse σ enthält, nämlich von der Doppelreihe, deren allgemeines Glied ein Produkt der drei Faktoren

$$(2n+1)\,\alpha_{n,m}\,\frac{\Pi n\,\Pi n}{\Pi n+m\,\Pi n-m}$$

ferner der Funktion

$$P_{n,m}\left[\cos\theta\right] P_{n,m}\left[\cos\eta\right] \cos m\,(\phi-\phi^1)$$

und endlich von

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{mt}\,dt}{\left(\sqrt{1-\varrho^2}+\varrho i\,\frac{e^t+e^{-t}}{2}\right)^{n+1}} \cdot \int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{mt}\,dt}{\left(\sqrt{1-\sigma^2}+\sigma i\,\frac{e^t+e^{-t}}{2}\right)^{n+1}}$$

ist, die ich mit B bezeichne. Zur Orientirung bemerke ich, dafs diese Reihe, wenn man darin in jedem Gliede für eines der Integrale, also für ein Q ein P mit einem passenden Zahlfactor multiplicirt setzt, nichts anders bedeutet, als die Reciproke der Entfernung der Punkte ϱ, θ, ϕ und σ, η, ϕ'.

Ist der Werth von B gefunden, so kommt man auf A durch Differentiation nach $\sqrt{1-\sigma^2}$. In meiner Inaugural-Dissertation findet sich nämlich S. 20 eine Formel, die zeigt, dafs der Differentialquotient von

$$\int_0^{\pi} (x+\cos\phi\sqrt{x^2-1})^n \cos m\phi\, d\phi$$

nach x aus demselben Integrale und dem zusammengesetzt ist, welches man daraus erhält wenn man m mit $m+1$ vertauscht, und sich auf das letztere allein reducirt wenn $x=1$ gesetzt wird. Die Methode bleibt für die verwandten Integrale, welche in B vorkommen anwendbar, und zwar findet man, dafs das Integral welches σ enthält, nach $\sqrt{1-\sigma^2}$ differentiirt sich für $\sigma=1$ in das Produkt aus

$$\frac{1}{i^n} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{(m+1)t}\,dt}{(e^t+e^{-t})^{n+1}}$$

grade in den Faktor $n-m$ verwandelt, den Sie bei der Vergleichung von B mit der unmittelbar vorhergehenden Formel vermifst haben werden.

Der Differentialquotient von B nach $\sqrt{1-\sigma^2}$ für $\sigma=1$ unterscheidet sich von der Formel für A nur noch dadurch, dafs die eine η, die andere θ' enthält und durch die Zeichen; beide Unterschiede werden zugleich aufgehoben, wenn wir $\eta=\pi+\theta'$ setzen. Wir haben daher B zu summiren, setzen dann $\eta=\pi+\theta'$ und finden aus dem so entstehenden Ausdruck, den wir mit C bezeichnen, A durch die Gleichung:

$$(1) \qquad 8\pi^2 A = \frac{\partial C}{\partial \sqrt{\sigma^2 - 1}},$$

wenn nach der Differentiation $\sigma = 1$ gesetzt wird.

Es würde zu weit führen, wenn ich ausführlich über die Summation von B handeln wollte. Es mag genügen wenn ich anführe, dafs ich sie durch die bei solchen Fragen häufig anzuwendende Reihenentwickelung von $\frac{1}{\alpha - \beta}$ erhalte, welche in meiner Arbeit im 42sten Bande des Cr. J. vorkommt. Um das Resultat in möglichst einfacher Form anzugeben nennen wir die rechtwinkligen Coordinaten des Punktes ϱ, θ, ϕ

$$p,\ q\cos\phi,\ q\sin\phi$$

und die des Punktes σ, η, ϕ'

$$m,\ n\cos\phi,\ n\sin\phi$$

so dafs also z. B.

$$p = \sqrt{\varrho^2 - 1}\ \cos\theta, \quad q = \varrho\sin\theta.$$

Dann ist πB gleich

$$\int_{-1}^{1} dx \int_{0}^{2\pi} \frac{d\psi}{(im - x + n\cos(\phi - \psi))\,(ip - x + q\cos(\phi' - \psi))},$$

die Aufgabe B zu finden also auf eine Ausführung dieses Doppelintegrals zurückgeführt. Lassen Sie mich einige Worte über diese hinzufügen, da man bei der Integration leicht in unnütze Weitläufigkeiten verfällt.

Ich integrire zuerst nach ψ, indem ich jeden der beiden Factoren des Nenners nach Cosinns und Sinus der Vielfachen von ψ entwickele, wozu bekannte Formeln dienen. Nach der Integration erhält man eine geometrische Reihe, die also summirt werden kann. Diese Entwickelungen haben keine Schwierigkeit, nur sind dabei die Vorsichtsmafsregeln zu beachten, die von Jacobi angegeben worden sind; wir ziehen deshalb im Nenner des Integrals die Faktoren $im - x$ und $ip - x$ heraus, welche wir N und P nennen, setzen zur Abkürzung $n = N\nu$, $p = P\varpi$, und erhalten dann für B einen Werth, der zunächst ein elliptisches Integral von allen drei Gattungen zu sein scheint, sich aber durch Division allein, ohne Einführung neuer Verän-

derlichen auf die Form

$$(2)\quad B=2\int_{-1}^{1}\frac{dx}{NP\sqrt{1-\nu^2}\sqrt{1-\varpi^2}}\cdot\frac{\sqrt{1-\nu^2}+\sqrt{1-\varpi^2}}{1-\nu\varpi\cos(\phi-\phi')+\sqrt{1-\nu^2}\sqrt{1-\varpi^2}}$$

bringen läfst, also auf arc. tg. führt. (Die Quadratwurzelzeichen sind so zu verstehen, dafs ihr reeller Theil positiv ist). Die noch übrig bleibende Integration möchte sich wohl am leichtesten durch Einführung der Veränderlichen z ausführen lassen, wo

$$z=N\sqrt{1-\nu^2}+P\sqrt{1-\varpi^2};$$

die Zeichenbestimmungen erfordern nach dieser imaginären Substitution allerdings noch besondere Betrachtungen. Es wird durch diese Einführung

$$B=-4\int\frac{dz}{z^2+D},$$

wo D das Quadrat der geradlinigen Entfernung der Punkte ϱ, θ, ϕ und σ, η, ϕ' von einander ist. Man erhält endlich

$$C=\frac{4}{\sqrt{R}}\left\{\frac{\pi}{2}+\varepsilon\varepsilon'\operatorname{arc\,tg}\frac{S}{F\sqrt{R}}\right\}$$

wenn ε entweder $+1$ oder -1 bezeichnet, je nachdem $\cos\theta$ positiv oder negativ ist, und ε' sich ähnlich zu θ' verhält. Es ist ferner R die Entfernung des Punktes ϱ, θ, ϕ von σ, $\theta'+\pi$, ϕ', aufserdem

$$F=\varepsilon\cos\theta+\varepsilon'\cos\theta',$$

der arc. zwischen $-\frac{\pi}{2}$ und $\frac{\pi}{2}$ zu nehmen, und endlich

$$S=\varepsilon\varepsilon'(\cos\theta\cos\theta'-\sqrt{\varrho^2-1}\sqrt{\sigma^2-1})-1+\cos^2\theta+\cos^2\theta'-mp-nq\cos(\phi-\phi').$$

Die Endformel für A, die man aus C nach der Gleichung (1) durch Differentiation nach $\sqrt{\sigma^2-1}$ erhält, schreibe ich nicht hin, da zwar der eine Theil welcher den arc. enthält einfach wird, der algebraische Theil jedoch einen ziemlich complicirten Ausdruck giebt, den ich bisher wenig zusammenziehen konnte.

Gestatten Sie mir, noch einige Worte über den oben berührten besonderen Fall hinzuzusetzen, in welchem f von ϕ

unabhängig und gleich $f(\vartheta)$ wird. Obgleich ich das Resultat kenne, so bin ich dennoch nicht im Stande zu zeigen, dafs

$$\int_0^{2\pi} B\, d\phi'$$

sich auf ein elliptisches Integral reducirt, und gehe deshalb weiter zurück.

Zur Lösung unsrer Aufgabe genügt es offenbar, wenn wir in die Formel für u statt A den Theil von A setzen, der kein $(\phi - \phi')$ enthält. Ist dieser $\mathfrak{A}$, so ist das unserer speciellen Aufgabe zukommende Potential

$$u = 2\pi \int_0^{\pi} f(\vartheta')\, \mathfrak{A} \sin\vartheta' \partial\vartheta'.$$

Um $\mathfrak{A}$ zu erhalten, werden wir den Theil von B, — er sei $\mathfrak{B}$ — aufsuchen, der kein $(\phi - \phi')$ enthält, und der nach (2)

$$2\int_{-1}^{1} \frac{dx}{NP\sqrt{1-\nu^2}\sqrt{1-\varpi^2}}$$

oder (3)

$$2\int_{-1}^{1} \frac{dx}{\sqrt{(x-mi)^2-n^2}\sqrt{(x-pi)^2-q^2}}$$

ist. Durch Verwandlung von η in $\pi + \theta'$ ergiebt sich dann der Werth $\mathfrak{C}$, der nach $\sqrt{\sigma^2-1}$ differentiirt, für $\sigma = 1$ sich in $8\pi^2\mathfrak{A}$ verwandelt.

Das elliptische Integral, welches gleich $\mathfrak{B}$ ist, tritt noch nicht in der Normalform auf, sondern enthält sogar noch imaginäre Constanten, obgleich es selbst offenbar reell ist. Während seit Legendre elliptische Integrale der ersten Gattung, in deren Nenner also eine Quadratwurzel aus einem Ausdruck von der Form $\alpha + \beta x + \gamma x^2 + \delta x^3 + \varepsilon x^4$ vorkommt für alle reellen Werthe der Constanten in die Hauptform gebracht worden sind, so hat man sich fast ausschliefslich auf diesen Fall beschränkt. Der Verfasser der *Fundamenta* selbst hat freilich im 8ten Bande des Cr. J., bei Gelegenheit einer Anzeige von

Legendre's *Théorie des fonctions elliptiques*, IIIième Supplément, einen der hierhergehörigen Fälle vollständig erledigt, indem er zeigte, dafs eine elliptische Function erster Gattung für einen complexen Modulus k durch die Summe zweier Abel'schen erster Classe ausgedrückt werden kann, doch ist der hier vorliegende Fall, in dem β und δ mit βi und δi zu vertauschen sind, noch unerledigt geblieben. Die Gröfsen m, n, p, q können offenbar alle reellen Werthe darstellen, und dennoch, wie aus einer einfachen geometrischen Betrachtung erhellt, in die trigonometrische Form $p = \sqrt{\varrho^2 - 1}\cos\theta$, $q = \varrho\sin\theta$, etc. gebracht werden. Wir haben also den allgemeinsten Fall, in dem die Gleichung mit reellen Coefficienten

$$\alpha + \beta x + \gamma x^2 + \delta x^3 + \varepsilon x^4 = 0$$

vier imaginäre Wurzeln hat. Zu Grenzen nehmen wir dabei -1 und $+1$, könnten auch $-g$ und g ohne Schwierigkeit wählen, und mit geringen Modificationen g und h betrachten.

Der Integralausdruck in (3) geht durch die Substitution $x = iy$ in

$$-i\int_{-i}^{i} \frac{dy}{\sqrt{\{(y-m)^2+n^2\}\{(y-p)^2+q^2\}}}$$

und durch die bekannten Transformationsformeln, wie sie z. B. Luchterhandt im 17ten, Richelot im 34sten Bande des Cr. J. giebt in

$$-\frac{i}{M}\int_{\alpha}^{\beta} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}\sqrt{1-k^2x^2}}$$

über, wenn

$$M^2 = (m-p)^2 + (n+q)^2$$

$$k^2 = \frac{(m-p)^2 + (n-q)^2}{(m-p)^2 + (n+q)^2}$$

also M^2 und k^2 reelle und positive Gröfsen bezeichnen, ferner

$$k\beta = \frac{q\{(i-m)^2+n^2\} - n\{(i-p)^2+q^2\}}{q\{(i-m)^2+n^2\} + n\{(i-p)^2+q^2\}}$$

und α die zu β conjugirte imaginäre Zahl ist.

Wie man ein elliptisches Integral in der Normalform zwischen der Grenze 0 und der imaginären oberen β in die Form $u + iv$ bringen kann, hat Richelot im 45sten Bande des Cr. J. gezeigt; ich habe in die von ihm gegebenen Formeln die obigen Ausdrücke für k und β eingesetzt und folgende einfache Resultate nach vielen Reductionen erhalten:

$$k \cdot \sin am\,(u, k) = \frac{\sigma \sin\theta - \varrho \sin\eta}{\sigma \sin\theta + \varrho \sin\eta}$$

$$\Delta am\,(v, k') = \frac{\varrho\sigma - \sin\theta \sin\eta}{\varrho\sigma + \sin\theta \sin\eta}$$

und endlich, (um die $am\,v$ berechnen zu können, wenn $k = 1$ werden sollte)

$$\pm \operatorname{tg} am\,(v, k') = \frac{\sqrt{(m-p)^2 + (n+q)^2}}{(\sqrt{\varrho^2 - 1}\sqrt{\sigma^2 - 1} + \cos\theta \cos n)} .$$

Da das Integral zwischen den Grenzen 0 und α offenbar $u - io$ ist, so wird endlich für $\mathfrak{B}$ der Ausdruck

$$\frac{4v}{M}$$

erhalten. Den Werth von $\sin am\,u$ habe ich oben nur zu dem Zwecke angegeben, damit man auch ohne weitere Rechnung ein elliptisches Integral zweiter oder dritter Gattung mit den imaginären Grenzen α und β reduciren könne; für unseren Fall war es nicht nöthig, ihn zu kennen.

Hr. Dove übergab eine Abhandlung des Hrn. Schönemann in Brandenburg a. H. über den Gebrauch empfindlicher kleiner Brückenwaagen zu physikalischen Zwecken.

Ein von der Gesammtakademie unter dem 17. August d. J. der Klasse überwiesenes Schreiben des Hrn. Wegebaumeisters Kossak in Lauenburg vom 12. August d. J. womit eine Abhandlung desselben „über den schiefen hydraulischen Stofs im unbegrenzten Wasser" eingesandt worden, kam heute zum Vortrag und wurde an eine Commission verwiesen.

Nibelungen.

Wallersteiner Handschrift.

Mit einem Schriftbilde.

(Vorgetragen im März 1854.)

Zu den Berichten und Schriftbildern von drei Nibelungenhandschriften bringe ich heute beides von einer vierten, welche zwar keine bisher unbekannte ist, wie zwei von den dreien, wol aber eine bisher fast verborgene, und nicht blofs kurzes Bruchstück. Es ist die Nibelungenhandschrift zu Wallerstein, welche dort zwar seit Jahren mehrere Nibelungenforscher aufgesucht, aber kaum gesehen haben, weil der Bibliothekar Hofrath Kohler sie, wie ein Kleinod des Nibelungenhortes selber, hütete und geheim hielt. Seitdem aber der Freiherr von Löffelholz sie, sowie andere Fideicommifs-Besitztümer des Fürstenhauses Öttingen-Wallerstein, in Pflege hat, ist auch der auf diser Nibelungenhandschrift lastende Bann gelöst, und ich verdanke seiner grofsen Gefälligkeit, durch freundliche Vermittelung des Dir. Waagen, nicht allein eine genügende Kunde von und aus derselben, sondern auch treffliche Durchzeichnungen der ersten und der letzten Seite, welche zugleich die beiden sehr verschiedenen Hände der Schrift zeigen. Beide Hände sind sichtlich aus dem 15ten Jahrhundert, auf 260 Papir-Quartblättern. Die letzte Seite ist der Schlufs der Klage, welche als bei jeder der 22 bis 23 Handschriften anzunehmen ist, wie alle nicht blofs in Bruchstücken übrige Handschriften sie enthalten, und sie aufserdem nicht selbständig vorkömmt. Die erste Seite dagegen, welche eine bei Papirhandschriften ihrer Zeit seltne gute und zierliche Schrift zeigt, beginnt nicht mit dem Anfange des Nibelungen-

liedes, sondern mit einem Prosasatze, wonach: im Jahre 742 „Pipanus" von Frankreich Kaiser war, wegen Ungehorsams der Römer von Rom nach Konstantinopel übersidelte, und den Dietrich von Bern, welcher den weisen Boëthius bis zum Tode gefangen hielt, zum Römischen Vogt setzte: damals erging „die Abenteure des Buches von den Recken und von Chriemhilden."

Diser aus alten Zeitbüchern abenteuerlich verworrenen Zeitbestimmung des folgenden Gedichts, welche Pipin mit Dietrich von Bern zusammenbringt, folgt nun gleich der Anfang der sechsten Abenteure von der Brautfahrt zu Brunhilden. Man könnte in diser Erscheinung einen Belag für die rhapsodistische Vorstellung von dem alten Heldengedichte sehen, das hiemit gleich *in medias res* episch, ja dramatisch einschreite, wäre es nicht natürlicher und notwendiger anzunemen, dafs der Abschreiber eine unvollständige Urschrift vor sich hatte; wie der Abschreiber der Ambras-Wiener Handschrift, welcher leere Seiten und Blätter für das innerhalb Fehlende liefs, dagegen vorligende Abschrift den Anfang in Prosa ergänzte.

Aus Kohlers mündlicher Angabe (zu Lachmann), dafs die Handschrift auch die in der Hohenems-Münchner Handschrift fehlenden Stanzen meiner Ausgaben der Hohenems-Lafsbergischen und St. Galler Handschriften 1810. 16. 20 habe, ergab sich wol, dafs sie zu den beiden letzten gehörte, aber nicht zu welcher von beiden.

Die gegenwärtig gebotene Vergleichung ergibt nun aber, dafs dise Handschrift zunächst, in Abteilung und Überschriften der Abenteuren, und in Lesarten, wie in Strophenzal, mit der Hohenems-Lafsbergischen Handschrift übereinstimmt, sodafs sie fast eine Abschrift davon sein könnte (auf änliche Weise, wie die Meusebachsche, jetzt auch Berliner Papirhandschrift von der Berliner Pergamenthandschrift): wenn nicht eben der fehlende Anfang dagegen spräche.

Dises Verhältnis ist sehr wichtig, weil bisher nur Bruchstücke von 3 Pergamenthandschriften zu der Lafsbergischen gehörten, aus welcher ich zur Buchdrucker-Jubelfeier die vierte

Ausgabe des „Nibelungenliedes in der alten vollendeten Gestalt" herausgab (1842). Zu einer bevorstehenden neuen Ausgabe lafsen sich nun, aufser willkommenen Bestätigungen der einzelen Strophen und Lesarten, besonders die unangenehmen Lücken fehlender Blätter in der bisher einzigen Handschrift diser Gestalt des Gedichts ausfüllen.

Die Wichtigkeit dises Verhältnisses beider Handschriften wird endlich noch dadurch erhöht, dafs nunmehr sich auch ergibt, dafs beider Darstellung des Nibelungenliedes, als die vollständigste und in sich selbst verständlichste, zugleich die älteste und altertümlichste ist, und nicht, wie bisher fast allgemein angenommen ward, dafs diese Darstellung eine alles ebnende und vervollständigende Überarbeitung des Textes der St. Galler Handschrift, sowie die St. Galler eine Überarbeitung der Hohenems-Münchner Handschrift sei. Die letzte erklärte bekanntlich Lachmann für die „älteste Überlieferung" und Manche folgten ihm darin, wenn auch nicht in seiner weitern Entstehungsgeschichte der Nibelungen aus 20 einzelnen Liedern verschiedener Volkssänger, welche ein Aventüren-Hofdichter zusammengefügt und ein Paar Andere überarbeitet haben.

Abgesehen von der abenteuerlichen Ausschneidung der 20 angeblich echten Lieder nach dem Divisionsexempel der Siebenzahl, welche Lachmann schon 1819 auf die Strophen der Griechischen Tragiker angewandt und noch 1822 auf den gesammten übrigen Text derselben ausgedehnt hatte*) — und die frei-

---

*) In Bezug auf die Chöre habe ich es zu dem Berichte von zwei Nib. Hdss., 1853, April, nachgewisen. In der mir seitdem erst bekannt gewordenen Habilitationsschrift Lachmanns bei der Königsberger Universität *de mensura tragoediarum certo numero definita* (1822. 86. S. 8) ist mit allen Dialogversen der Tragiker dieselbe Berechnung durch die Sibenzal ausgeführt. In einer ungedruckt geblibenen, Wenigen nur handschriftlich mitgeteilten Abhandlung hat derselbe Kritiker endlich noch berechnet, dafs auch ein sibenfacher Accent eintreten mufs bei einer gewissen Anzal von Trimetern und Senaren, oder Sechsfüfsern. Hier haben wir zugleich die Verbindung der Sibenzal mit der Sechszal, durch welche sich villeicht die erstaunliche durchgreifende Entdeckung einer sechsreimigen Strophe in den Reimparen unzäliger Altdeutscher Gedichte begründet

lich allein schon hinreichte, sein ganzes Gebäude umzustürzen: so hat nunmehr aufserdem seine Hypothese, eine Anwendung der Wolfischen Homeriden auf die Nibelungen, einen so gewaltigen Stofs erlitten, dafs sie sich schwerlich wider davon erholen wird.

Solches geschah in den eben erscheinenden „Untersuchungen über die Nibelungen von A. Holtzmann, ordentl. Prof. der Deutschen Sprache und Litt. zu Heidelberg" (1854), in welchen mit ebenso gründlichen, als überlegenen und siegreichen Beweisen dargethan (nicht blofs behauptet) wird, dafs diese vollständigste und selbstverständlichste Darstellung des Nibelungenliedes eben die älteste in dieser erst im 12. Jahrhundert gebildeten epischen Stanze ist, und daher nur von Einem edlen grofsen Dichter herrührt, wobei an den von Kürenberg gedacht wird: sowie ich dabei gelegentlich einmal (Minnes. 4, 186. 1839) an Walther von der Vogelweide dachte; indem beide Dichter in ihren Liedern dise Stanzenbildung haben.

Seit fast 40 Jahren habe ich stäts jene atomistische Vorstellung von der Entstehung des Nibelungenliedes bestritten: dafselbe ist jedoch hier von einem mit dem Indischen und Persischen Altertum ebenso wie mit dem Germanischen tief vertrauten Gelehrten auf eine Weise geschehen, welche mich selber belehrt und bekehrt, namentlich auch von der umgekehrten Annahme, dafs die Handschriften EL. und St. G. Überarbeitung und Erweiterung von EM. seien.

Dafs die entgegengesetzte Ansicht fast die herrschende geworden, besonders bei den Jüngern, hat zum Teil in der Neuheit der Anwendung, teils auch wol darin seinen Grund, dafs eine solche communistische Vorstellung von dem alten Heldengedichte, den jugendlichen poetischen Gemüthern damit schmeichelt, dafs ein jeder ebensowol als jene 20—23 Rhapsoden, ein Heldendichter sein könnte.

Sang doch selbst der grofse Freund Wolfs und Dichter der Achilleïs: „Homeride zu sein, auch nur als letzter, ist schön."

Er kam freilich später auf den einzigen Homer zurück, er selber der Einzige.

So werden auch wir, mit noch mehr Fug und Recht, zum

einzigen Nibelungendichter zurückkehren, wie es scheint. Denn Holtzmanns Untersuchungen haben schon erfreulich schnellen und weitverbreiteten Anklang und Anerkennung gefunden, selbst da, wo sonst ganz widersprechende Stimmen laut wurden *).

Ich freue mich, ein solches Werk und dessen bedeutende Wirkung noch zu erleben, und habe insonderheit dankbar zu erkennen, dafs es mich mit dem Verfafser, ohne alle vorgängige Bekanntschaft, in so nahe freundliche Berührung gebracht hat**).

Es war eine Gunst des Augenblicks, dafs sein treffliches Buch fast gleichzeitig mit der vorligenden Mitteilung der Wallersteiner Handschrift mir zukam. Wir waren, ohne zu wifsen, in Wallerstein in unseren Bemühungen um Nachricht von der Nibelungen-Handschrift zusammengetroffen, und H. hat seinen Untersuchungen einen Nachtrag über dise Handschrift beigefügt, worin auch aus Mitteilung des Freiherrn v. L. bedeutende Lesarten, besonders in Betreff der Lücken von EL. das nächste Verhältnis diser beiden Handschriften bestätigt wird.

Hier lafse ich die nähere Nachricht des Freiherrn von Löffelholz über die Wallersteinsche Handschrift folgen:

---

*) Namentlich in der A. Augsb. Z., in Menzels Litt. Bl., in Zarncke's Centralblatt u. s. w.

**) Gelegentlich berichtige ich, dafs der Verf. S. 4 vollkommen Recht hat, und nicht der Hohenems-Münchner Handschrift, sondern der St. Galler Handschrift, die Bruchstücke des Freiherrn von Aufsefs zunächst verwandt sind, wie ich zu disen annahm. Ich nannte sie die drei und zwanzigste Handschrift, weil ich „das Heldenbuch an der Etsch", aus welchem die Wiener Handschrift abgeschriben ward, gebürlich mitrechnete, obschon es nicht mer vorhanden und vermutlich in meinen Pergamentblättern (zwei und zwanzigste Handschrift) übrig ist. Es sind sogar zweimal zwölf Nibelungenhandschriften voll, wenn man die Bruchstücke der alten Niderländischen Übertragung mitzält. — Die mühsame Abschrift der vilfach zerschnittenen Bruchstücke des Freiherrn von Aufsefs, sowie der Ergänzung aus der Hohenems-Münchner Handschrift, verdanke ich meinem werten Freunde Dr. Rosselet.

„Ich schliefse hier zunächst ein Facsimile der ganzen ersten und der letzten Seite des Nibelungen-Codex an, welcher der Fürstl. Öttingen-Wallersteinischen Fideicommifs-Bibliothek gehört. Zur letzten Seite habe ich, da sie nicht mit dem Anfange eines Verses beginnt, noch eine ihr unmittelbar vorgehende Zeile der vorletzten hausen lafsen. Sodann folgt hier als weiterer Anschlufs genaue Abschrift der ersten „Auenteur", und ich habe dazu noch Folgendes zu bemerken:

Anstatt der ersten 1316 Verse (v. der Hagen) stehen 13 Zeilen einer prosaischen Einleitung, die von Herrn Dietrich von Bern handelt und mit dem Liede selbst nichts gemein hat, als dafs sie andeutet, dafs die von demselben besungenen Ereignisse zu dessen Zeiten statt gefunden. Mit 1317 (v. d. Hagen, 2630 v. Lafsberg, Strophe 325 Lachmann) beginnt der Text. Der ersten auf diese Weise verstümmelten Auenteuer fehlt die Überschrift, die folgenden sind mit rothen Überschriften versehen, welche den Schriftcharakter mit dem des Textes verändern. Es endigt sich unser erster Gesang schon mit 1388 (v. d. H.) und der folgende beginnt erst mit V. 1586 (v. d. H.) und ist rubrizirt: Auennteur wie Kchunig gunther nach praunnhildenn fuer uber see, und schliefst mit V. 2000 (v. d. H.).

Der folgende Gesang: Auennteur wie Seiurid nach denn nibelungē seinē rekchenn fuer, stimmt im Anfange und Ende mit 8 bei von der Hagen. Desgleichen der folgende, wie Seiurid ze wurnns Jnn potschafft fuer, mit 9.

Der folg. Ges. wie der chunig gunnther ze wurnns hochtzeit het mit praunnhild, ebenso mit 10.

\- - - wie Sefrid sein weib haim ze lannde fuert und mit ir hochtzeit hete, stimmt im Allgemeinen zu Anfange mit 11, weicht aber am Schlufse etwas ab.

\- - - wie Kchrimhilde mit Jerem Manne ze der Hochtzeit fuer ze dem Reinne, stimmt im Anfange und Schlufse mit 13 (v. d. H.), nachdem der Gesang 12 (v. d. H.) hier ganz weggefallen.

\- - - Auennteur wie sich praunnhilt vnd Kchreimhild sich tgbïeten Inn vnwillenn, stimmt im Allgemeinen zu Anfang und Ende mit 14 (v. d. H.).

\- - - Auennteur wie wide' sagte luedegaft vnd Lue-

diger vonn praunnhildenn lüge, auf Seiurides tode, desgl. mit 15.

Der folg. Ges. Auennteur wie Seiurid ermört wurt, mit 16.

- - - Auennteur wie Kchreimhild Jerenn mann chlagt, umschliefst 17 und 18 (v. d. H.).

- - - Auennteur wie der niblunnge Hart ze wurnns pracht wart, stimmt im Anfange und Ende mit 19 (v. d. H.).

- - - Auennteur wie Kchunig etzell noch Kchreimhildenn sein potē Sannt, desgl. mit 20.

- - - Auennteur wie Kchreimhilde võ wuermis schied vñ ze heünē fuer, desgl. mit 21.

- - - Auennteur wie chrimhilde vnd Etzel braute ze vvynn in d'Stat, desgl. mit 22.

- - - Auennteur wie d'chunig Etzel vñ fraw chrimh. nach ir frandē sanden, stimmt im Allgemeinen mit 23 (v. d. H.), nur dafs am Schlufse Vers 5701 — 5704 (v. d. H.) hier noch zu diesem Abennteur zählt, so dafs

- - - Auennteur wye dy botē ze Rein qwamē vnd wy sy schieden von danne, mit 5705 (v. d. H.) beginnt, am Schlufse aber mit dem von 24 (v. d. H.) stimmt.

- - - Auennteur wie sich die chunig von den hewnenn hubenn, geht im Anfange, nicht aber ganz am Schlufse, mit 25 zusammen.

- - - abentewer wy fy mit elfen vnd gelpfraten ftriten vnd wye in gelang, stimmt im Anfange mit 26 (v. d. H.), greift aber mit s. Ende bis in 27 hinein, so dafs

- - - abentewer wy d' marckgraf dy Künig mit irn recken in sein haws empfieng, erst mit V. 6633 (v. d. H.) beginnt, während die folgende

- - - abentewer wy dy niblungen zu etzel bürg kamen vñd wy sy enpfangen wvrden, mit 28 (v. d. H.) beginnt und schliefst.

- - - abentewer wy hagen vnd völk' vor Krîhildõ

sal ſalzñ, stimmt im Allg. im Anfange und am Schlufse mit 29.

Der folg. Ges. abentewer wy dy künig mit den reckñ ſlaffñ gingñ vd wy in geschach, desgl. mit 30.

- - - abentewer wye sy zu Kirchen giengen, desgl. mit 31.

- - - abentewer wy blödel mit danckwartñ an der herwerg ſtreit, beginnt mit 32 (v. d. H.), greift aber mit seinem Schlufse in 33 ein, so dafs

- - - abentewer wy danckwart dy mär ze hof bracht (V. 7885 v. d. H.), mit der 3. Strophe von 33 beginnt und auch 34 ganz in sich schliefst, und

- - - abentewer wy jring mit hagen ſtreit vnd wy dem hagen ſeit gelang, mit 35 beginnt, auch mit diesem schliefst.

- - - abentew' wy dy drey Künig mit etzeln vmb ſun redten, beginnt mit 36 (v. d. H.) und endet ohne Absatz dazwischen mit 37, denn die Überschrift Abentew', wy rüdiger wart erſlagen, ist willkürlich ohne gegebenen Abtheilungs-Grund über V. 8787 (v. d. H.) hineingeschoben.

- - - abentew' wye Ditrichs recken all wurden erſlagen, beginnt mit 38 (v. d. H.) und endet mit demselben.

- - - abentew' wy her dietreich Günther vnd Hagñ betwang, desgl. mit 39.

Die letzte Strophe von der Noth (9633—36 bei v. d. H.) lautet bei uns:

ich kan euch nicht beschaiden waz ſider do geſchach wañ Kriſtñ vnd haiden wainen man do sach weib vnd knecht vnd manche ſchöne mayt ſy hetten nach irn frewnden dy aller gröſziſten lait ich sag euch nicht mer von d'groſzen not dy da erſlagen warñ dy laſzen ligen tot wy ir ding angeuingñ ſeit der heunen diet hy hat daz mär ein ende daz ſint d'niblung geliet.

Hier (fol. 191^{b}) fängt sogleich mit der dritten Textzeile die Klage an. Die erste Überschrift lautet: Abentewer von der Klag, und beginnt der Gesang mit:

hye hebt sich ein mär daz ist vil redbär vnd auch vil gut ze sagen nur daz ez ze Klagen den lewten allñ also getzimet wer ez ze einē male v'nympt d'mufz ez iämerlichen Klagen vnd ymñ' iamer davon sagen . . . . .

Die Überschriften sind, aufser der vorgenannten ersten, folgende:

abentew' wy her Dietreich schuff daz dy toten all wurdñ dañ getragen

abentewer wy etzel mit dietreichen fein mage klaget

abentew' wy d'Künig ros vnd waffen haim fāt. Endlich

abentew' wy manz gewaffen haim sant.

Den Schlufs des Gedichtes enthält das eingangs erwähnte Facsimile.

So viel von der Eintheilung des Codex. Was sonst sein Äufseres betrifft, so ist er eine Papier-Handschrift und das Papier, ziemlich stark und etwas rauh, hat zwei verschiedene Wafserzeichen, ohne nach diesen auffallende Verschiedenheit der Qualität zu zeigen. Die Wafserzeichen sind folgende

Blatt 1 bis 84 besteht aus der ersteren Sorte, 85 bis 141 aus der zweiten, 142 bis 167 wieder aus ersterer, und 168 bis zum Schlufse aus der zweiten.

Es sind 260 Blätter, wovon aber nur die ersten 72 von ursprünglicher oder gleichzeitiger Hand foliirt sind. Die Klage nimmt fol. 191^b bis zum Schlufse, also $68\frac{1}{2}$ Blätter ein. Die Höhe der Blätter beträgt 10″ 4‴ Rheinisch, die Breite 6″ 8‴.

Die Zeilenanzahl wechselt in der Regel zwischen 21, 20 und 19, doch kommen auch Seiten von 23 und von 17 Zeilen vor.

Die Schrift, welche des Codex Entstehungszeit in die Mitte des XV. Jahrhunderts und darnach erweisen möchte, ist anfangs

mit ziemlicher Sorgfalt, ja zuweilen nicht ohne gewisse Zierlichkeit behandelt, wird später stärker, schwärzer und vom Blatt 88 an wieder bläfser und ungleicher, bis sie von 102^b an einen ganz andern Charakter annimmt und aus den zierlicheren gebrochenen Zügen in ein unschönes Mittel zwischen Fractur und Current übergeht, auch an Gleichheit, Regelmäfsigkeit in den Zügen, wie in Einhaltung der Linien mehr und mehr verliert.

Die nach der Höhe gezogene Verlängerung der grofsen Anfangs- und langen Buchstaben, oft verziert mit Punkten und Schnörkeln auf der ersten Zeile der Seiten, hört auf, so wie die läfsigere Schriftart eintritt fol. 88, dafür fangen hier die Initialen der einzelnen Gesänge an dadurch ausgezeichnet zu werden, dafs sie die Höhe von zwei Zeilen und darüber einnehmen, und roth, jedoch ohne Verzierungen ausgemalt sind, während die Anfangsbuchstaben der früheren Gesänge, mit Ausnahme desjenigen des ganzen Codex, Majuskeln ohne besondere Auszeichnung sind.

Von der ersten Seite an bis fol. 17^a haben einzelne, namentlich grofse Buchstaben rothe Beizüge erhalten, während von da ab dieser Zierat wieder aufhört. Charakteristisch ist, dafs mit Änderung der Schrift auch Änderung in der Orthographie eintritt, die auf den früheren Blättern seltenen Punkte des *i* und *ÿ* zur Regel werden, das *i* häufig vom *ÿ* verdrängt wird, die häufigen Doppel-*n*, und *t* vor dem Anfangs-*z* verschwinden, häufige Abbreviaturen vorkommen u. s. w.

Interpunktionen, Vers- oder Strophen-Abtheilung und Zählung fehlen überall, wo erstere nicht hier und da durch spätere Hand eingesetzt worden ist.

Über die Geschichte unserer Handschrift haben wir, aufser der aus den Schriftzügen geschöpften Vermuthung bezüglich der wahrscheinlichen Entstehungszeit, gar keine Andeutung, selbst keine Tradition. Das Wappen im ersten Initiale wurde für das Montfortische gehalten, hat aber mit diesem fast keine Ähnlichkeit, eher mit dem der alten Grafen von Werdenberg, die die weifse (silberne) Kirchenfahne (dreilappig) im rothen Felde führten, aber ich gestehe, dafs ich auch diese Ähnlichkeit für

weithergeholt halte, weil in dem Werdenbergschen Wappen der Querlappen oben und nicht wie hier unten befindlich ist ."

Anfang der Wallersteiner Handschrift.

DA mann tzalt vonn Krist gepurde Sibenn Hunndertt Iar darnach Jnn dem vie'kzistenn iar Da was Pipanus vonn Frannkchreich romiſch' Augustus der Hueb Sich ze Ram vnd ſatztt Sich genn Kostanntinapell vonn ũgehorſam der Römär vnd verſwuer das er nim' mer dar chäm Auch Satztt er zee vogt ann seiner ſtatt Herdietreich chunig zw gottlanntt denn Mann die tzeitt nennt Herdietreich vonn pernn Pey denn tzeitẽ Lebt der Weiſ römer Boetzius denn Herdietreich vieng vmb das daz er die Romär vaſt vor Jm friſt mit seiner Weiſhaitt vnd lag geuangẽ vntz ann Seinenn tod Pein Herdietrichs tzeittenn dez Romiſchenn Vogtz vergienng ſich die auennteur dez pueches vonn denn Rekchenn vnd vonn Kreymhilldenñ

(Abent. VI, Zeile 1317 — 1388.)

1. Es was geſezzenn ein chunigin vber See
irnn geleich weſt mann nit mer
die was vnmaſſenn ſchönne vill michell was ir chraft
Sy ſchos mit gleich geſiptenn degenn vmb ir minne denn
ger ſi ſchos
2. denn ſtain warff Sy ferre dartzue ſy weitten Spranng
wer ann ſy Wenden wollde ſeinenn gedannkch
dreu spill mues er ann behabenn der frauenn Wolgeporenn
geprách ann Jr ainem er hiett daz haubt verlörenn
3. dez heett Die chunigin ann maſſee vill getann
da gefriesch Pey dem (*S.* 2) Rein ein chunig wollgetann
der wannt Sein ſin ann das Herleich weib
(. . . . .)
*4. ainestages Sazz der chunig Vnd ſein mann
mangen ẽde ſy maſſenn Paidew wider dann

welich Jrem Herrenn möchte zee ainem weib nemẽ
die Im ze frauenn taüchte vnd auch dem Lande Möchte tzämen

5. do ſprach der vogt vom Rein ich will nider an denn ſee
hin ze Khreimhildenn wie es mir erge
durich irr groſſen ſchönn ſo wag ich meinẽ Leib
denn will ich verlieſenn ſy enwerdee mein weib

6. das will ich widerratenn ſprach do ſeifrid
ta hatt die chunigInn vill fraiſleich Sittenn ſwär
wer vmb ir minne Wirbett das ez Jm hoch ſtat
dez mugt ir der raiſee habenn warleich ratt

*7 da ſprach der chunig Chunnther ez ward nie chain weib
gepornn
ſo Starkch vnd auch ſo chuene ich wollt woll irẽ leib
in ſtreitte wetwingenn mit meins ſelbers hanntt
ſweigtt ſprach da Seifrid euch ſind ir ckchrefft vnbechannt

*8 vnd warnn eür vier die chunndenn nicht geneſenn
vor Ierm vill grimygenn tzornn ir latt denn willenn weſenu
das ratt ew mittreuenn welt ir nitt ligenn tod
ſo lat ew nach ir minne nicht ſo Sere weſenn nott

[9]10 ſo will ich ewch woll rattenn ſprach Hagene
pittet Seifridenn mit euch ze tragenn
die vill ſtarkchenn Sarge das ist mein Ratt
ſeitt im das chünndig iſt, wie ez vmb Kreimhildenn ſtatt

11. do sprach chung ckunther wildu mir herre ſeifrid
helfenn die minichleich erew'ebenn tueſtu des ich pitt
vnd wirt mir zeetrautt Das Herleich beib
ich will durich deinenn willenn wagenn ere vnd leib

12. dez anwurtt Im ſeifrid wie mir mein dinkch ſo da chäme
geiſtu mir dein ſweſter So pin ich frum
dir zewerbenn die ſchonenn chreimhildenn ein ckchunigine
herr
ich enger chainer miette nach meiner arbeitt mer

13. das lob ich ſprach chunig Chunth' ann dein hanntt
vnd chümptt die Schonne ckhreimhilt her in ditz lannt

ſo gib ich dir die ſwest' mein
So machtu mit' ſchonne Imm' Froleich ſein

14. dez ſwuerenn ſy do aide die Rekchenn herleich
dez ward ir aribaitt michell deſtermer
E ſy die wolgetannē prachtenn ann denn rein
des mueſtenn die ſtarkchenn vnd die chuenē inn grozzenn
ſargē ſein

*15. vonn wildenn getwergē hann ich gehortt Sagenn
ſind ein holenn pergenn vnd daz ſy ze ſcherm tragenn
aines haiſzett tarnnckhappenn vonn wunnderleicher artt
wers hatt ann ſeinē leib der ſoll vill gar woll ſein webartt

*16. vor ſlegenn vnd vor ſtichenn Inn müg auch niemantt geſehenn
wenn er dar Jnn baidew hörenn vnd ſpechenn
mag er nach ſeinem willenn daz in doch niemanntt ſiechtt
er ſey auch verre ſterkcher als die auennteur gicht

17. mit Jm fuertt ſeifrid die tarnnkchappenn ann
die der vil chuenne mit ſargenn gewann
ab ainem getwerge das hies Albrich
ſich weraittenn zue der vertee die degenn chuenne vnd reich

18. alſo der ſtarkch Seifrid die tarnnkchappenn trüg
ſo hette (*Bl.* 2) Er darine chreſte genueg
zbelf Ander Manne SterKche Als vns iſt geſait
er gewann mit groſſenn liſtenn die herleich maid

19. auch was die ſelbenn tarnnkchappenn alſo getann
das darin warcht ein ieſleicher mann
was er wolde vnd Jnn doch niemannt ſach
ſo gewann er Kreimhildenn dauann Im laide geſchach

20. du ſolt mir Sagenn ſeifrid ee vnſs wartt erge
das wir mit volem erun chomenn ann denn See
ſullenn wir icht ritter fuernn inn Krimhildenn lanntt
tzway taufenntt degenn die werdenntt ſchir beſantt

21. 22. 23. wie vill wir uolkes fuerenn ſprach ſeifrid
ez phligtt die chunigin ſo fraiſleicher ſitt

die mueſſenn all ſterwenn
wir tzwē
vnd hangene ſey der dritt
vnd dankbartt ſei der vierd
vñ niemant mer
ſo erberbenn wir die frauenn wie ez vns darnach erge
vns betuerenn tauſennt inn ſtreitte nimer beſtann

24. die mär weſte ich gernn ſprach chunig gunnth' do
ee das wir vonn hinnenn ſchaidē dez war ich hartte fro
waz wir chlaider vor ckreimhildenn ſoldenn tragenn
die vns da ertenn vor der maget ſchonn

Die Reimzeilen und Stanzen sind hier nach meiner Ausgabe der Hohenems-Lafsbergischen Handschrift abgesetzt und gezält. Wie dise, beginnt auch die Berliner Handschrift die sechste Abenteure mit der hier anhebenden Stanze, und nicht, wie die übrigen Handschriften, mit der vorhergehenden Stanze, und hat die Überschrift

Wie kvnc Gvnth' nach Brvnhilt fvr.

Denen der Hohenems-Lafsbergischen Handschrift mit vorstehendem Anfange der Wallersteiner Handschrift eigentümlichen Stanzen habe ich einen Stern vorgesetzt. Sie fehlen sämmtlich in der Berliner Handschrift, stehen aber in der Wiener Handschrift, welche allein auch St. *9 meiner Ausgabe darbot. Die Verwirrung und Verkürzung der drei Stanzen 21. 22. 23., sowie Auslafsung ganzer Reimzeilen, Versetzungen und Misverständnisse, hat der spätere Abschreiber verschuldet. Besonders wirkte mit dazu die Nichtbeachtung der Stanzenbezeichnung in den ältesten fortlaufend geschriebenen Handschriften, wodurch vornämlich die meist späteren Handschriften unserer alten Heldenlieder in diser langzeiligen Nibelungenstanze so sehr entstellt sind. Bei aller Verderbnis auch der Wallersteiner Nibelungenabschrift, welche vor allen noch an Buchstaben-Überladung leidet, ist jedoch ihre nächste Verwandtschaft mit der Hohenems-Lafsbergischen Handschrift nicht zu verkennen und ihr Werth durch solches unter den mehr oder minder vollstän-

digen Nibelungenhandschriften einzig dastehende Verhältnis wieder erhöht. Eine der stärksten Abweichungen ist St. 13, 2. 3 in Ausdruck und Reim, aber zugleich auch Verkürzung, und ganz allein stehend, auch nur leicht sich darbietende Abschreiberänderung. Dise Wallersteiner Abschrift weiſt aber durch anderweitige Eigentümlichkeiten auf eine gemeinsame Quelle zurück, und fliefst nicht unmittelbar aus der Hohenems-Laſsbergischen Handschrift; welche letzte, obschon urkundlich die älteste und trefflichste aller Nibelungen-Handschriften, dennoch durch mancherlei kleine Auslaſsungen und Abschreiberfehler eine ältere Urschrift bekundet.

Der für die Geschichte des Gedichts merkwürdige Schluſs der Klage, welche ebenso fortlaufend ohne Bezeichnung der Reimzeilen geschriben ist, lautet:

Von paſzaw biſchoff pilgrein
durch lieb der neuen ſein
hiez er schreibn̄ diſe mär
wye ez ergangen wär
jn lateiniſchn̄ buchſtabn̄
ob ez ymant für lüg wold habn̄
daz er dy warheit hye sūde
von d' aller erſtn̄ ſtūde
wy ez ſich hub vnd man ez began
vnd wy ez ende gewan
vmb d' gutn̄ helden not
vnd wy ſy alle gelagen tot
daz hiez er allez ſchreibn̄
Ern ſein nicht beleibn̄
wann im ſait d' fidler
dy kündleichn̄ mär
wy ez erging vnd geschach
wann er ez allez an ſach
er vnd manch and' man
daz mär prüfen do began
sein ſchreiber maiſt' Conrat
getichtet manch' ſeit hat

vil dick in dewtſch' zungen
dy alten mit den iūgen
erkennen wol daz mär
von irn frewdn vnd auch von ir' ſwär
ich euch hye nicht mer ſag
wann diſez haiſzēt dy klag etc.
Diſez buch iſt maiſt' ian
des ſchol nymāt irrgan
noch keinen zweifel han
got in nȳm' ſchol verlan
d' wūſch im ſtāt ſey getan Amen

Die, wie das Schriftbild ergibt, äuſserlich weit weniger zierliche Schrift, als die des Anfanges, zeigt sich jedoch ebenso vil beſser, einfacher und sprachrichtiger.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat November 1854.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Böckh.

2. November. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Müller las eine Fortsetzung der Beobachtungen über die Entwickelung der Echinodermen.

Im J. 1847 beobachtete ich in Helsingör einen äufserst jungen Seeigel, der noch mit den Gitterstäben der Larve versehen war und schon die Anlagen der 5 Zähne hatte. Dieser Seeigel stammte von einer Larve mit nur 8 Fortsätzen und ohne Wimperepauletten. Ich stellte sie wegen des Mangels der Wimperepauletten und wegen des Besitzes von nur 8 Fortsätzen, so wie wegen der Übereinstimmung in der Gestalt mit einer in Helgoland selten beobachteten Larve zusammen, die keine Gitterstäbe, sondern einfache Stäbe des Schirms hatte. Die wahrscheinlichste Erklärung schien zuletzt die zu sein, dafs es eine Echinuslarve mit Gitterstäben sei. Dazu pafste aber nicht, dafs dieser Larve, wie ich ausdrücklich bemerkt hatte, die Wimperepauletten fehlen. Im September 1854 traf ich diesen jungen Seeigel mit Zähnen und Resten von Gitterstäben und auch seine Larve in allen Stadien der Entwickelung bei Helgoland wieder, und es wurde bestätigt, dafs die Larve niemals Wimperepauletten erhält. Der Seeigel zeichnet sich durch die blasigen Enden seiner Füfschen und den Mangel einer Kalkscheibe in denselben aus. Solche Füfschen habe ich noch bei keinem Echinus gesehen, dagegen sind die Füfschen des Echinocyamus tarentinus (= pusillus), den ich lebend in Messina untersuchte, ebenso gestaltet und auch ohne Kalkscheibe. Cidaris pafst nicht schon wegen der Kalkgebilde in

den Füfschen der Cidaris, und wegen der Firste, welche die Zähne unseres Seeigels wie Echinus und Echinocyamus besitzen. Jener Seeigel und seine Larve scheinen daher auf den in der Nordsee und im Sunde vorkommenden Echinocyamus pusillus bezogen werden zu können. Dermalen ist dieser junge Seeigel zwar grün und schwärzlich oder bräunlich gesprenkelt wie E. pusillus, besitzt aber noch nichts von der platten länglichen Gestalt des letztern, ist vielmehr rund und auf der von Stacheln freien Seite sogar stark erhaben, was von der Entwicklung des Zahnapparates herrühren mag.

Bei Helgoland war die Ophiurenlarve, Pluteus paradoxus, diesmal wieder in erstaunlicher Menge, so dafs an manchen Tagen viele Tausende durch das feine Netz zusammengebracht waren. Bei den Ophiurenlarven des adriatischen Meeres hatte ich mich überzeugt, dafs die Verbindungsbogen der Kalkstäbe an dem Scheitel der Larve in der Mitte nicht vollständig geschlossen, vielmehr die Zweige von beiden Seiten nur aufeinander stofsen. Auch beim Pluteus paradoxus ist der Schlufs nur scheinbar, bei starken Vergröfserungen erkennt man vielmehr die solutio continui zwischen den dicht an einander stofsenden Enden, wodurch das Wachsthum der Larve gesichert ist. Bisher fehlte noch die Beobachtung des Rückenporus in den Ophiurenlarven. Zur Zeit der ersten Beobachtung des Pluteus paradoxus war mir der Rückenporus der Echinodermenlarven überhaupt noch unbekannt, derselbe wurde erst im J. 1849 an den Larven der Holothurien und Asterien, d. h. bei Auricularia und Tornaria, bald darnach an den Bipinnarien und zuletzt an den Seeigellarven aufgefunden. Dagegen war es nicht gelungen diesen Porus an den adriatischen Opiurenlarven sicher zu beobachten. Ich suchte ihn an der Rückseite des Larvenkörpers über dem in 5 Blinddärme getheilten Säckchen, das seitwärts vom Schlunde liegt und die erste Anlage des Wassergefäfssystems ist. Bei der Schwierigkeit die verhältnifsmäfsig grofse Larve, Pluteus bimaculatus, in schiefer Stellung schwebend zu erhalten, wollte es nicht gelingen einen Hals des Säckchens wahrzunehmen. Den Pluteus paradoxus fand ich zu diesen Beobachtungen viel mehr geeignet. Zur Zeit wo die erste Anlage des Wassergefäfssystems in Form eines

in 5 Blinddärmchen getheilten Säckchens links zur Seite des Schlundes erschienen ist, bemerkt man auch immer einen kleinen Porus über dem Säckchen in der Rückenwand der Larve, seitwärts von der Mitte, in der Gegend zwischen Schlund und Magen, und bei schiefer Stellung der Larve erscheint auch der Hals des Säckchens zum Porus.

Erst vor kurzem ist es mir gelungen, auch bei der erwachsenen Ophiura den äufsern Porus des Wassergefäfssystems, d. h. den Porus zum Steincanal zu finden, der also aus der Larve in den Stern übergeht. Schon im J. 1850 hatte ich den Steincanal der Ophiuren aufgefunden. Archiv f. Anat. Physiol. 1850 p. 121. Über den Bau der Echinodermen. Abh. d. Akad. a. d. J. 1853 p. 201 (81) Taf. VI. fig. 10. 11. Dieser Canal entspringt aus einer kleinen Aushölung an der innern Seite eines der 5 grofsen Bauchschilder, der sogenannten Mundschilder. Es ist dasjenige Mundschild, welches sich bei Ophiolepis ciliata M. T. durch einen erhabenen Umbo, bei Ophioderma longicauda M. T. durch einen vertieften Umbo auszeichnet. Dieses Schild war im System der Asteriden von J. Müller und F. Troschel, Braunschweig 1842 p. 3. und p. 81 als Aequivalent der Madreporenplatte erklärt worden und schon enthält der Vorläufer unserer Arbeit im Monatsbericht d. Akad. von 1840 p. 106 diese ganz richtige Auffassung, die damals schwer begreiflich war und auch nicht allgemein angenommen worden ist. Uns konnte diese Sache nicht zweifelhaft sein, weil uns bekannt war, dafs man beim Zerbrechen und Anschneiden des Schildes in seinem Innern auf ein Madreporenlabyrinth stöfst, das in den andern Schildern fehlt. Aber es war niemals gelungen, eine Mündung an diesem Schilde zu bemerken. Daher ich schon vermuthete, dafs die Öffnungen des später dargelegten Steinsacks vielleicht innerliche im Eingeweideraum, wie bei den Holothurien sein werden oder auch von den Genitalspalten ihren Zugang haben. Über den Bau der Echinodermen p. 202 (82). Nachdem ich kürzlich den Rückenporus der Ophiurenlarven erkannt hatte, habe ich die Aufgabe nochmals in Angriff genommen, diesen Porus in den erwachsenen Ophiuren wiederzufinden. Sie ist bei Ophiolopis ciliata gelöst worden. Der Porus liegt an dem fraglichen Mundschild am linken Rande

desselben, dicht bei dem Ende der angrenzenden Genitalspalte und läfst sich an jedem trocknen Exemplar dieser Ophiure mit der Loupe sogleich erkennen; er führt ins Innere des Schildes, nämlich in ein in der Substanz des Schildes versteckt liegendes Madreporenlabyrinth, welches sich in die auf der innern Seite des Schildes befindliche Aushölung, den Anfang des Steincanals öffnet. Der Porus gehört dem Rande des Schildes selbst an, ist ganz äufserlich und setzt daher den Steincanal und das Tentakelsystem mit dem Seewasser in Verbindung. Bei Ophioderma longicauda liegt der Porus auch am linken äufsern Rande des Schildes, etwas mehr versteckt am vordern Ende der angrenzenden Bauchspalte. Um ihn hier zu sehen, ist es nöthig, das mit dem vertieften Umbo versehene Mundschild, welches inwendig eine tiefe Aushöhlung für den Anfang des Steincanals enthält, mit den angrenzenden Theilen auszuschneiden und in Kalilauge zu kochen.

Von Asterienlarven fand sich diesmal bei Helgoland die Bipinnaria von Helsingör in verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung von $\frac{2}{10}'''$—$\frac{8}{10}'''$. Bei Exemplaren von $\frac{5}{10}'''$ waren die beiden Blinddärme mit innerer Strömung, welche zu den Seiten des Magens und Schlundes liegen, schon vor dem Munde zur Form eines V verbunden, wie es auf Taf. I. fig. 7 meiner zweiten Abhandlung abgebildet ist. Diese Verbindung ist in gleicher Weise von Van Beneden bei derselbigen Larve von Ostende beobachtet, welcher die beiden Säcke an jüngeren Larven noch ganz getrennt gesehen hat. Bei der Bipinnaria von Triest ist immer nur ein einziger Sack mit innerer Strömung entwickelt. Die Beobachtung von Van Beneden von ursprünglicher Trennung der beiden Säcke bei der nordischen Bipinnaria ist jedoch ganz richtig. Exemplare von $\frac{3}{10}'''$ in Helgoland hatten 2 gleichlange noch ganz getrennte Säcke, jeden mit innerer Strömung. Sobald sie sich vor dem Munde vereinigt haben, so kann man die Strömung von Kügelchen aus dem einen in den andern Sack durch das Mittelstück wahrnehmen und es sind daher die Scheidewände zwischen beiden verloren gegangen. Der Rückenporus, welcher bei der Bipinnaria von Triest zur Beobachtung kam, wurde jetzt auch bei der nordischen Bipinnaria beobachtet, wo er viel schwieriger wahr-

zunehmen ist. So lange noch zwei Säcke sind, ist nur der eine derselben mit dem Porus verbunden. Wenn die Larve auf der Bauchseite liegt und man die Ansicht der Rückseite hat, das Flofsenende der Larve nach vorn gerichtet ist, so ist es immer der linke Sack, der diesen Hals und seine Öffnung besitzt, und hier bleibt diese Öffnung, auch wenn die Säcke sich später an dem andern Ende vereinigt haben, jetzt für beide zugleich.

Darauf gab der Vortragende von einer Arbeit seines Begleiters des Dr. Max Müller über Mesotrocha sexoculata Kenntnifs. Dieses Thierchen war 1845 zuerst in Helgoland beobachtet worden und wurde im folgenden Jahre von Dr. Busch weiter verfolgt, welcher bewies, dafs es nichts anders als eine junge Annelidlarve sei. Seine beiden in der Mitte des Körpers stehenden Wimperkränze waren unter den Annelidlarven sehr eigenthümlich und deuteten auf eine besondere und seltene Form. Max Müller hatte in Triest vor einigen Jahren den Chaetopterus pergamentaceus untersucht und war durch die Kenntnifs, die er von seinen Borsten erlangt, in den Stand gesetzt, in der in Helgoland wieder viel gesehenen Mesotrocha sexoculata die Larve des Chaetopterus (norvegicus) zu erkennen; dies wurde bald durch ein noch sehr kleines, in der Form schon ganz ausgebildetes, Exemplar des Chaetopterus bestätigt, welches noch mit den Resten der Wimperreifen der Mesotrocha, gleichwie auch mit ihren Augen versehen war.

Hr. G. Rose legte eine Abhandlung des Hrn. Professor Rammelsberg über die chemische Zusammensetzung des Vesuvians vor.

Man hat bisher sehr häufig die Ansicht ausgesprochen, dafs Granat und Vesuvian eine und dieselbe Zusammensetzung hätten, dafs sie ein interessantes Beispiel von Dimorphie eines Doppelsalzes von Drittelsilikaten wären. Die zahlreichen Analysen vom Granat lassen nicht den geringsten Zweifel über die Zusammensetzung dieses Minerals; der Sauerstoff der Monoxyde, der Sesquioxyde und der Säure zeigt das einfache Verhältnifs von 1 : 1 : 2, so wechselnd auch die Natur und die relative Menge jener Oxyde, eine Folge isomorpher Vertretung,

sein mag. Fast nicht minder häufig hat man die schönen und zahlreichen Abänderungen des Vesuvians untersucht, deren Mischung viel weniger wechselt, indem die Monoxyde fast immer Kalkerde, wenig Talkerde, die Sesquioxyde stets Thonerde sind, zu denen nur noch Eisen als Oxydul oder Oxyd hinzutritt. Denn Mangan und Alkali finden sich nur in äufserst geringer Menge.

Die sehr sorgfältigen Analysen von 4 Abänderungen des Vesuvians, welche Magnus vor mehr als 20 Jahren bereits in der Absicht anstellte, die Frage über die vorgebliche Dimorphie beider Mineralien zur Entscheidung zu bringen, führten zu dem Resultat, dafs allerdings eine Abweichung von dem einfachen Sauerstoffverhältnifs 1 : 1 : 2 des Granats vorhanden sei, jedoch nicht in dem Grade, um ein anderes gleich wahrscheinliches an die Stelle setzen zu können.

Geht man die Analysen des genannten Forschers specieller durch, so zeigt sich, dafs ihnen zufolge der Sauerstoff sämmtlicher Basen sich zu dem der Säure wie 1 : 1 verhält, gerade wie beim Granat, dafs mithin die beiden Glieder der Vesuvianformel gleichfalls Drittelsilikate sein müssen. Allein der Sauerstoff der Monoxyde (Kalk, Talkerde, Eisenoxydul) ist immer gröfser als der der Thonerde. Einzig und allein der Vesuvian vom Vesuv macht eine Ausnahme, und zwar in doppelter Hinsicht; denn 1) verhält sich bei ihm der Sauerstoff der Basen und der Säure wie 23 : 20, und 2) ist der Sauerstoff der Monoxyde gleich dem der Thonerde. Dieser Widerspruch läfst glauben, dafs ein Irrthum bei der Analyse der genannten Varietät stattgefunden habe; der Beweis für diese Behauptung wird weiterhin geliefert werden.

In neuerer Zeit hat sich Hermann mit der Untersuchung des Vesuvians beschäftigt, und drei russische Varietäten analysirt. Das Resultat stimmt insofern mit dem von Magnus erhaltenen überein, als auch hiernach der Sauerstoff der Basen gleich dem der Säure, und ferner der Sauerstoff der Monoxyde immer gröfser wie der der Sesquioxyde ist, allein es zeigt sich zwischen diesen letzteren das constante Verhältnifs von 3 : 2.

Ist dies aber richtig, so kommt dem Vesuvian das Sauer-

stoffverhältnifs von 3 : 2 : 5 zu, und der Unterschied vom Granat liegt ganz einfach darin, dafs jener anderthalbmal so viel vom Silikat der Monoxyde enthält als dieser. Dies hatte Hr. Rammelsberg bereits vor einigen Jahren (im vierten Supplement zu seinem Handwörterbuch) ausgesprochen, und das Ergebnifs der vorliegenden eigenen Untersuchung hat seinen Ausspruch vollkommen bestätigt.

Die Zusammensetzung einer eisenhaltigen Verbindung bleibt ungewifs, so lange man nicht weifs, ob sie Eisenoxydul, ob Eisenoxyd oder beide enthält. Die Schwierigkeit, dies bei Silikaten zu ermitteln, welche von Säuren nicht zersetzt werden, ist bekannt. So verhält es sich mit dem Vesuvian, wenn auch sein Eisengehalt nicht sehr grofs ist. Magnus nahm an, dafs er nur Eisenoxydul enthalte, Hermann fand durch besondere Versuche, dafs er vorherrschend Eisenoxyd neben geringen Mengen Oxydul enthält, und die von Hrn. Rammelsberg angestellten Versuche bestätigen dies.

Wenn man übrigens, wie Hr. Rammelsberg es gethan hat, eine gröfsere Anzahl von Vesuvianabänderungen der chemischen Analyse unterwirft, so bemerkt man sehr bald, dafs die eisenreicheren stets thonerdeärmer sind, woraus schon deutlich hervorgeht, dafs sie wesentlich Eisenoxyd enthalten müssen.

Auch der Vesuvian enthält in den anscheinend reinsten Bruchstücken fremdartige Einschlüfse, welche die Genauigkeit der Analyse beeinträchtigen. Glüht man z. B. sorgfältig ausgesuchte Fragmente der durchsichtigen grünen Varietät von Ala, so erscheint die porcellanähnliche weifse Masse grau gefleckt; insbesondere aber sind die dunklen Varietäten zuweilen der Sitz fremder Stoffe. In denen von Egg und von Sandford hat Hr. Rammelsberg bis zu $2\frac{1}{2}$ p. C. Titansäure gefunden, von welcher er glaubt, dafs sie einer Einmischung von Titaneisen zuzuschreiben ist.

Fremdartigkeiten scheinen auch die Ursache zu sein, weshalb die Vesuviane beim starken Glühen oder Schmelzen stets einen Gewichtsverlust erleiden, der $1\frac{1}{2}$ — 3 p. C. beträgt. Hermann glaubt, dafs Kohlensäure, die ein wesentlicher Bestandtheil von manchen sei, hierbei entweiche. Hr. Rammelsberg hat die Versuche stets mit solchem Material angestellt, welches

zuvor mit sehr verdünnter Chlorwasserstoffsäure digerirt und dann schwach geglüht worden war, und sich bemüht, die Natur der flüchtigen Stoffe zu ermitteln. Fluor liefs sich nicht mit Sicherheit erkennen, wohl aber etwas Kohlensäure, Chlorwasserstoff- und Phosphorsäure, von denen die beiden ersteren ihrem Ursprunge nach nicht zweifelhaft sein können. Zugleich hat er nachgewiesen, dafs durch die hohe Temperatur Eisenoxydul gebildet wird, und sich auch dadurch ein Theil der Gewichtsabnahme erklären läfst.

Die von Hrn. Rammelsberg untersuchten Vesuviane sind folgende: 1) vom Vesuv, und zwar a. gelbbrauner, b. dunkelbrauner; 2) von Monzoni, und zwar a. hellgelber und b. brauner; 3) von Dognazka; 4) von Haslau bei Eger in Böhmen; 5) von Egg bei Christiansand in Norwegen; 6) von Hougsund, Kirchspiel Eger in Norwegen; 7) von Sandford im Staate Maine in Nordamerika; 8) von Tunaberg in Schweden; 9) vom Wiluiflufs in Sibirien; 10) von Ala in Piemont. Die Mittel der Resultate finden sich in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Es ergibt sich daraus mit genügender Sicherheit und in Übereinstimmung mit den Analysen von Hermann, dafs in allen Vesuvianen der Sauerstoff der Monoxyde, der Sesquioxyde und der Säure = 3 : 2 : 5 ist, und dafs sie also aus 3 At. Drittelsilikat der ersteren, verbunden mit 2 At. Drittelsilikat der letzteren bestehen, entsprechend der Formel $3\dot{R}^3\dot{S}i + 2\ddot{R}\ddot{S}i$.

	Vesuv.		Monzoni.	
	a. gelbbraun.	b. dunklbraun.	a. hellgelb.	b. braun.
Specif. Gew.	3,382	3,428	3,344	3,385
Titansäure	—	—	—	—
Kieselsäure	37,75	37,83	38,25	37,56
Thonerde	17,23	10,98	15,49	11,61
Eisenoxyd	4,43	9,03	2,16	7,29
Kalkerde	37,35	35,69	36,70	36,45
Talkerde	3,79	4,37	4,31	5,33
Kali	—	—	0,47	—
	100,55	97,90	97,38	98,24

	Dognazka.	Haslau. (Egeran.)	Egg.	Eger. (Norwegen.)
Specif. Gew.	3,378	3,411	3,436	3,384
Titansäure	—	—	1,51	—
Kieselsäure	37,15	39,52	37,20	37,88
Thonerde	15,52	13,31	13,30	14,48
Eisenoxyd	4,85	8,04	8,42	7,45
Kalkerde	36,77	35,02	34,48	34,28
Talkerde	5,42	1,54	4,22	4,30
Kali	0,35	1,32	0,31	Fe 0,45
	100,06	98,75	99,44	98,89

	Sandford.	Tunaberg.	Wilui.	Ala.
Specif. Gew.	3,434	3,383	3,415	3,407
Titansäure	2,40	—	—	—
Kieselsäure	37,64	37,33	38,40	37,15
Thonerde	15,64	12,69	10,51	13,44
Eisenoxyd	6,07	8,61	7,15	6,47
Kalkerde	35,86	35,00	35,96	37,41
Talkerde	2,06	3,32	7,70	2,87
Kali	—	—	—	0,93
	99,67	96,95	99,72	98,27

Hierauf wurden die bis zum 26. October d. J. seit der letzten Sitzung der Akademie (im August d. J.) eingegangenen Bücher angezeigt und die dazu gehörigen Begleitschreiben vorgelegt, wie beide hier verzeichnet sind:

1. Journale und periodische Schriften.

1. *Annales de la société Linnéenne de Lyon.* Nouvelle série. Tome 1. Lyon 1853. 8.
2. *Annales de sciences physiques et naturelles publiées par la société de l'agriculture de Lyon.* Deuxieme série. Tomes 4. 5. Lyon 1852. 1853. 8.
3. *Annales de chimie et de physique.* Tome 41. Aout. Tome 42. Sept. Paris 1854. 8.
4. *Annales des mines.* Tome IV. Livr. 6. Paris 1853. 8.
5. *Annales de l'observatoire royale de Bruxelles.* Tome X. Bruxelles 1854. 4.

6. *Annals of the Lyceum of natural history of New York.* Vol. VI, no. 2—4. New York 1854. 8.
7. *Annuaire de l'académie royale des sciences de Belgique.* XXme année. Bruxelles 1854. 8.
8. *Archiv für Kunde österreichischer Geschichtsquellen.* Band XII. Heft 1. 2. Wien 1854. 8.
9. *Atti della Reale Academia della scienze,* vol. VI. Napoli 1851-1852. 4. (Mit Begleitschreiben des Secretars vom 21. März 1854.)
10. *Berichte des naturforschenden Vereins zu Bamberg.* (I. und II.) Bamberg 1852 und 1854. 4.
(Mit Circularschreiben des Secretars des Vereins vom 17. Juli 1854.
11. *Bibliothek des literarischen Vereins in Stuttgart.* XXXIII. XXXIV. (Simplicissimus Band 1. 2.) Stuttgart 1854. 8.
12. *Bulletin de la société géologique de France.* Tome X. Tables. Tome XI, feuilles 14—26. Paris 1854. 8.
13. *Bulletin de la société de géographie.* Quatrième série. Tome VII. Janvier—Juin 1854. Paris 1854. 8.
14. *Bulletin de la société vaudoise des sciences naturelles.* Tome IV. no. 32. Lausanne 1854. 8.
15. *Bullettino archeologico napolitano.* Anno II. no. 39. 40. Tavole 10. 11. Napoli 1854. 4.
16. *Bulletins de l'académie royale des sciences de Bruxelles.* vol. XX, 3. XXI, 1. et annexe. Bruxelles 1853—1854. 8.
17. *Compte rendu des travaux du Congrès général de statistique.* Bruxelles 1853. 4.
18. *Comptes rendus de l'académie des sciences de Paris.* vol. XXXVII, no. 20—26. et Tables. vol. XXXVIII, no. 1—13. Paris. 1854. 4.
19. *Smithsonian Contributions to Knowledge.* Vol. VI. Washington 1854. 4. eingesandt von Hrn. Consul Flügel mittelst Schreibens vom 25. Sept. 1854.
20. *Corrispondenza scientifica in Roma.* Anno III, no. 26—32. Roma 1854. 4.
21. Denkschrift der Kgl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften in Erfurt. Erfurt 1854. 8.
(Mit Begleitschreiben des Secretars der Gesellschaft vom 12. Aug. 1854.)
22. *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien.* Math. naturw. Klasse Band VII. Phil. historische Klasse Band V. Wien 1854. 4.
23. *Jahrbuch der Kaiserl. königl. Geologischen Reichsanstalt.* 1854. no. 1. Wien (1854.) 8.
24. *L'Institut.* Première section. no. 1072—1085. Deuxième section no. 223—224. Paris 1854. 4.

25. *Journal für Mathematik*, von Crelle. Band 48. Heft 3. 4. Berlin 1854. 4.
26. *Journal of the Royal Asiatic Society.* Vol. XVI. Part. 1. London 1854. 8.
27. *The Quarterly Journal of the Geological Society.* Vol. X. Part 2. 3. London 1854. 8.
28. *The American Journal of science and arts*, by Silliman. Vol. XVIII. no. 52. 53. Newhaven 1854. 8.
29. *The Boston Journal of natural history.* Vol. VI, no. 3. Boston 1853. 8.
30. *Journal of the Asiatic Society of Bengal.* no. 240. Calcuttà 1854. 8.
31. *Neues Lausitzisches Magazin.* Band 31. Heft 3. Görlitz 1854. 8.
32. *Mémoires de l'académie impériale des sciences de Lyon.* Nouvelle Série. Classe des sciences. Tome II. Classe des lettres. Tome II. Lyon 1852—1853. 8.
33. *Mémoires couronnés de l'académie royale des sciences de Bruxelles.* Tome XXV. Bruxelles 1854. 4.
34. *Mémoires de la société royale des sciences de Liège.* Tome IX. Liège 1854. 8.
35. *Memorial de ingenieros.* Anno IX. no. 5—8. Madrid 1854. 8.
36. *Mnemosyne.* III. Deel. Stuk. 3. Leyden 1854. 8.
37. *Monuments pour servir à l'histoire des provinces de Namur etc.* Tome. VI. Bruxelles 1854. 4.
38. *Astronomische Nachrichten* von Petersen no. 915—920. Altona 1854. 4.
39. *Nachrichten von der Universität und der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.* Göttingen 1854. no, 12. 8.
40. *Notices of the meetings of the Members of the Royal Institution of Great Britain.* Part IV. London 1854. 8.
41. *Notizenblatt. Beilage zum Archiv für Kunde österreichischer Geschichtsquellen.* Jahrgang 3. no. 21—24. und Titel. Jahrgang 4. no. 1—17. Wien 1853—1854. 8.
42. *Astronomical Observations made during the year 1847 at the National Observatory, Washington.* Vol. III. Washington 1853. 4.
43. *Astronomical and Magnetical and Meteorological Observations, made at the Royal Observatory, Greenwich.* London 1854. 4.
44. *Proceedings of the Boston Society of natural history.* Nov. 1852—April 1854. 8. (p. 225—384.)
45. *Proceedings of the American Philosophical Society.* Vol. V. no. 49. (p. 301—334.) 8.
46. *Proceedings of the American Academy of arts and sciences.* Vol. III. (p. 1—104.) 8.
47. *Litterary Register for 1854, by Norton.* New York 1854. 8.
48. *Rendiconto della società reale borbonica. Academia delle scienze.*

Nuova serie. no. 1 — 5. Gennaio — Ottobre 1853. Napoli 1853—1854. 4. (Mit Begleitschreiben des Secretars vom 11. März 1854.)

49. *Report on the Commissioners of patents for the year* 1851—1853. (*Agriculture:* 1851. 1852. *Arts and manufactures:* 1852. 1853.) Washington 1852—1854. 8. eingesandt mit N. 19.

50. *Report of the Special Committee of the Board of Regents of the Smithsonian Institution.* Washington 1854. 8. eingesandt mit N. 19.

51. *Seventh annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution.* Washington 1853. 8. eingesandt mit N. 19.

52. *Seventh annual Report of the Regents of the University of the State of New York, on the condition of the State Cabinet of natural history.* Albany 1854. 8.

53. *Report of the* 23th *meeting of the British Association for the advancement of science.* London 1854. 8.

54. 17th *annual Report of the Aborigines Protection Society.* London 1854. 8.

55. 21th *annual Report of the Royal Cornwall Polytechnic Society.* 1853. Falmouth (1854.) 8.

56. *Revue archéologique.* Tables des années 1—10. Année XI. Livr. 5. 6. Paris 1854. 8.

57. *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.* Phil. hist. Klasse. Band XII. Heft 2. 3. 4. Naturw. math. Klasse. Band XII. Heft 2. 3. 4. General-Register zu Band 1—10. Wien 1854. 8.

58. *Tabellen und amtliche Nachrichten über den Preufsischen Staat für das Jahr* 1849. (*Gewerbe-Tabellen für* 1849 *und* 1852.) Herausg. von dem Statistischen Büreau zu Berlin. V. Berlin 1854. 4. Mit Begleitschreiben des Hrn GORR. Dieterici vom 12. Sept. 1854.

59. *Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie.* Deel VI. Aflevering 1. 2. Batavia 1854. 8.

60. *Transactions of the Wisconsin State Agricultural Society.* Vol. 1. 2. Madison 1852. 1853. 8. eingesandt mit N. 19.

61. *Transactions of the medical Society of the State of New York.* Albany 1854. 8.

62. *Verhandelingen der Koninkl. Academie van Wetenschappen.* Deel I. Amsterdam 1854. 4. (Mit Begleitschreiben des Secretars vom 7. Sept. 1854.)

63. *Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche maatschappij der Wetenschappen te Haarlem.* Deel X. Haarlem 1854. 4.

64. *Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel.* Heft 1. Basel 1854. 8.

65. *Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preufsischen Rheinlande.* Jahrgang 11. Heft 3. Bonn 1854. 8.

66. *Verslagen en Mededeelingen der Kon. Akademie van Wetenschappen.* Deel I, 1. 2. 3. Deel II, 1. 2. Amsterdam 1853—1854. 8. (Mit Begleitschreiben des Secretars vom 7. Sept. 1854.)
67. Walz und Winckler, *Neues Jahrbuch für Pharmacie.* 2. Band. Heft 1. Speyer 1854. 8.
68. *Zeitschrift der deutschen morgenländischen Gesellschaft.* 8. Band. Heft 4. Leipzig 1854. 8.
69. *Zeitschrift für das Berg- Hütten- und Salinenwesen in dem Preufsischen Staate,* herausg. von von Carnall. II. Band. Lieferung 2. Berlin 1854. 4.

2. Bücher und Broschüren.

70. Babbage, *On the statistics of light-houses.* Brux. 1853. 4. (2 Ex.)
71. ————, *On the constants of nature.* Brux. 1853. 4. (2 Ex.)
72. ————, *Difference Engine.* (Woodcut.) 1853. 4.
73. Bailey, *Notes of new species of microscopical organisms.* Washington 1854. 4. eingesandt mit N. 19.
74. Baird and Girard, *Catalogue of the North-American Reptiles in the Museum of the Smithsonian Institution.* Part I. Serpents. Washington 1853. 8. eingesandt mit N. 19.
75. Baird, *On the Serpents of New York.* Albany 1854. 8. eingesandt mit N. 19.
76. Berendt, *Die im Bernstein befindlichen organischen Reste der Vorwelt.* 1. Band. 2te Abtheilung. Berlin 1854. folio. (15 Exemplare.) (Mit Begleitschreiben der Frau Sanitätsräthin Berendt von Danzig den 25. Sept. 1854.)
77. Blau, *Beiträge zur phönikischen Münzkunde.* Artikel 1. 2. Leipzig 1852 und 1855. 8.
78. Booth und Morfit, *Smithsonian Report on recent improvements in the chemical arts.* Washington 1852. 8. eingesandt mit N. 19.
79. Bornemann, *Über die Liasformation in der Umgegend von Göttingen.* Berlin 1854. 8. (Mit Begleitschreiben des Verfassers vom 3. Sept. 1854.)
80. Boyer, *Traité des maladies chirurgicales.* 5me édition Tome 1—7. Paris 1844—1853. 8. (Mit Begleitschreiben des Bar. Philipp Boyer, Sohnes des Verfassers, vom 1. Aug. 1854.)
81. Brown, (Andrews), *The philosophy of physics.* Redfield 1854. 8. eingesandt mit N. 19.
82. Browne, *Report of the Debates in the Convention of California on the formation of the State Constitution in Sept. and Oct.* 1849. Washington. 1850. 8. eingesandt mit N. 19.
83. (Selig Cassel), *Wissenschaftliche Berichte.* I. II. III. Erfurt 1853—1854. 8. eingesandt von dem Secretar der Akademie gemein-

nützliger Wissenschaften zu Erfurt durch Schreiben vom 12. Aug. 1854.

84. Coffin, *Winds of the Northern Hemisphere.* Washington 1853. 4.
85. Comte, *Système de politique positive.* Tome 4. Paris 1854. 8.
86. Dana, *Appendix to observations on the Homoeomorphism of some mineral species. s. l.* 1854. 8.
87. Dana, *Chemical Contribution to mineralogie. s. l.* 1854. 8.
88. Davis, *Tables of the moon's parallax.* Washington 1854. 4.
89. *Directions for collecting . . . Specimens of natural history.* Washington 1854. 4.
90. Dobbin, *The annular eclipse of Mai 26. 1854.* Washington 1854. 8. eingesandt mit N. 19.
91. Earl of Ellesmere, *Address to the Royal Geographical Society of London.* London 1854. 8.
92. Silvio Ferrari, *Calcolo decidozzinale.* Torino 1854. 4.
93. Foerstemann, *Altdeutsches Namenbuch.* I. Band. Lieferung 2. Nordhausen 1854. 4. (Mit Begleitschreiben des Verf. von Wernigerode den 7. Sept. 1854.)
94. Fournet, *Sur la température anomale de quelques sources.* (Lyon 1852.) 8.
95. ————, *Sur un effet de coloration des nuages.* (Lyon 1852.) 8.
96. ————, *Sur la consolidation des Stalactites.* (Lyon 1852.) 8.
97. ————, *Sur les effondrements de divers terrains.* (Lyon 1852.) 8.
98. ————, *Recherches sur les animaux aquatiques du bassin du Rhône.* (Lyon 1853.) 8.
99. Gerhard, *Denkmäler, Forschungen und Berichte.* Lieferung 22. Berlin 1854. 4.
100. Girard, *Descriptions of Reptiles. s. l.* 1854. 8.
101. ————, *Descriptions of Fishes. s. l.* 1854. 8.
102. ————, *Descriptions of Frogs. s. l.* 1854. 8.
103. ————, *Contributions of the natural History of fresh water fishes of North-America.* I. Washington 1851. 4.
104. ————, *Bibliographia americana historico-naturalis, for the year* 1851. Washington 1852. 8.
105. ————, *Embryonic development of Planocera elliptica.* Philadelphia 1854. 4.
106. Graham, *Report on the boundary line between the United States and Mexico.* (Washington 1852.) 8. N. 100—106 eingesandt mit N. 19.
107. Gümbel, *Momente zur Ergründung des Wesens der Trauben- und Kartoffelkrankheit.* Landau 1854. 4. (Mit Begleitschreiben des Verf. vom 15. Aug. 1854.)

108. Henry, *An account of the Smithsonian Institution.* Newark 1854. 8. eingesandt mit N. 19.
109. *Natural History of the Red River of Louisiana.* Washington 1853. 8. eingesandt mit N. 19.
110. Jewett, *On the construction of catalogues of libraries.* Second edition. Washington 1853. 8. eingesandt mit N. 19.
111. von Kokscharow, *Materialien zur Mineralogie Rufslands. Text und Atlas.* Petersburg 1853. 8. und 4. (Mit Begleitschreiben vom 19. August 1854.)
112. Kopp, *Geschichtsblätter aus der Schweiz.* I. Band. Heft 4. Lucern 1854. 8.
113. Giovanni Labus. (*Biografia.*) (Milano 1854.) 4. (Mit Begleitschreiben des Verfassers Pietro Labus vom 3. August 1854.)
114. Lamont, *Magnetische Karten von Deutschland und Bayern.* München 1854. folio.
115. Laurent, *Études physiologiques sur les animalcules des infusions végétales.* Nancy 1854. 4.
116. Ledoux, *Nuage orageux observé près de Bone.* (Lyon 1853.) 8.
117. Leidy, *The ancient Fauna of Nebraska.* Washington 1853. 4.
118. *List of the Foreign Institutions in correspondence with the Smithsonian Institution.* Washington 1854. 8. (2 Ex.) eingesandt mit N. 19.
119. Mahr, *Programme und Beiträge zur theoretischen und practischen Medicin.* Abth. 1. Braunschweig 1854. 8. (Mit Begleitschreiben des Verf. v. Altona d. 23. Sept. 1854.)
120. Marcy, *Exploration of the Red River of Louisiana in the year 1852.* Washington 1853. 8. eingesandt mit N. 19.
121. Melsheimer, *Catalogue of the described Coleoptera of the United States.* Washingtou 1853. 8. (2 Ex.)
122. Morley, *A descriptive Catalogue of the Historical Manuscripts in the arabic and persian languages.* London 1854. 8.
123. Mulsant, *Opuscules entomologiques.* Cahier 2—4. Paris 1853. 4.
124. Parrat, *Philologus chaldaicus.* Melhouse 1854. 4.
125. Quetelet, *Rapport sur l'observatoire.* Brux. 1853. 8.
126. ———, *Sur le climat de Belgique.* Partie VII. Brux. 1854. 4.
127. ———, *Almanach séculaire de l'Observatoire de Bruxelles.* Bruxelles 1854. 8.
128. ———, *Annuaire de l'observatoire royal de Bruxelles.* 21me année. 1854. Bruxelles 1853. 8.
129. Rám Ráz, *Essay on the architecture of the Hindus.* London 1834. 4.
130. Alfred de Reumont, *Die Jugend Caterina's de' Medici.* Berlin 1854. 8. (Mit Begleitschreiben des Verf. vom 31. Aug. 1854.)
131. E. K. H. von Richthofen, *Die äufsern und innern politischen Zu-*

stände der Republik Mexico. Berlin 1854. 8. (Mit Begleitschreiben des Verf. von Potsdam d. 11. Sept. 1854.)

132. Riedl von Leuenstern, *Beiträge zur Theorie der Sehnenwinkel.* Wien 1827. 8.

133. ———————, *Über die Summen der Körperwinkel an Pyramiden.* Wien 1849. folio.

134. ———————, *Über das vergleichende Maafs der Körperwinkel.* Wien 1848. folio.

135. ———————, *Über Raute, Prisma und Kegel.* Wien 1850. folio.

136. ———————, *Zur Mondkugel.* Wien 1849. 8. (12 Ex.)

137. ———————, *Bahnen höherer Gleichungen.* Wien 1852. folio. (no. 132—137 mit Begleitschreiben des Verf. von Florenz den 11. Sept. 1854.) (2 Ex.)

138. Sitgreaves, *Report of an expedition down the Zuni and Colorado Rivers.* Washington 1853. 8. eingesandt mit N. 19.

139. Stimpson, *Synopsis of the marine invertebrata of Grand Manan.* Washington 1853. 4. eingesandt mit N. 19.

140. Vaucher, *Etudes critiques sur le Traité du Sublime et sur les écrits de Longin.* Genève 1854. 8. (Mit Begleitschreiben des Verf. v. 2. Okt. 1854.)

141. George Ville, *Recherches experimentales sur la végétation.* Paris. 1853. folio. (Mit Begleitschreiben von Paris ohne Datum.)

142. A. P. Vreto, *Su la scoperta di Tomi.* Atene 1853. 8.

143. Warren, *Address to the Boston Society of Natural History.* Boston 1853. 8. eingesandt mit N. 19.

144. *Eine höhere Weltanschauung zur Lösung der allgemeinen Lebensfrage.* Hamburg 1854. 8.

145. Zambelli, *Sull' influenza politica dell' Islamismo.* Memoria VII. (Pavia 1854.) 4.

Nicht eingegangen war eine Sendung des Istituto Lombardo di sc. lett. ed arti, welche durch Schreiben des Hrn. Secretars desselben vom 3. October angemeldet worden.

Ferner wurden folgende auf die heutige Sitzung vertagte Schreiben vorgelegt:

Über den Empfang unserer physikalischen Abhh. vom Jahr 1852 und der mathematischen vom Jahr 1851 nebst Monatsber. 1852 und Januar bis Juli 1853, von der Société d'agriculture, d'hist. nat. etc. zu Lyon, vom 21. Juli 1854.

Über den Empfang unserer Abhh. vom Jahre 1850 und

der Monatsberichte vom Juli 1851 bis Juni 1852, von der Akademie der Wissenschaften zu Neapel 13. August 1854.

Über den Empfang unserer Abhh. vom Jahre 1851 und der Monatsberichte vom Juli 1851 bis October 1852, von der American philosophical Society zu Philadelphia vom 1. November 1853.

Über den Empfang unserer Abhh. vom Jahre 1850 und 1851 und der Monatsberichte vom Juli 1851 bis October 1852 von der zoologischen Gesellschaft zu London vom 17. Nov. 1853.

Über den Empfang der Abhh. der Akad. vom Jahre 1853 von der Königl. Societät der Wissenschaften zu Göttingen vom 20. October 1854.

Über den Empfang der Abhh. vom Jahre 1853 für die Univ.-Biblioth. zu Halle und der philolog.-historischen vom Jahre 1853 für das philologische Seminar daselbst, so wie der Monatsberichte bis Juli 1854 für beide Anstalten, vom 4. October 1854.

Über den Empfang von einem Exemplar der Abhh. vom Jahre 1853 für die hiesige Universitätsbibliothek und von drei derselben für die hiesige Königliche Bibliothek, vom 20. Sept. d. J., (zwei Schreiben).

Über den Empfang der Abhh. vom Jahre 1853 und der Monatsberichte vom August 1853 bis Juli 1854 von der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig vom 21. September d. J., der Universitätsbibliothek zu Breslau vom 25. September d. J., der Königl. Akademie der Künste vom 18. September d. J. und der Universitätsbibliothek zu Bonn vom 23. October d. J.

Über den Empfang der akad. Sternkarten hora XI und XX. von der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Neapel, vom 13. August 1853.

Über den Empfang der akad. Sternkarten hora III und VI von der Königl. Sternwarte hierselbst vom 22. August d. J., von Hrn. E. Heis in Münster vom 11. September d. J., von der Königl. Bibliothek hierselbst vom 11. September d. J., von Hrn. Lichtenberger zu Neuenkirchen bei Saarbrück vom 14. September d. J.

Ein Schreiben des Rechnungsrathes a. D. Hrn. Schneider hierselbst vom 14. Sept. d. J. womit er die Berechnung der Temperatur vom 7. October bis 7. November 1854, wie sie bei Sonnenaufgang und Sonnenuntergang nach der Berechnung seines astrometeorologischen Instituts, in Deutschland beobachtet werden wird, lithographirt einsendet. Er wünscht eine Prüfung der neuen Wissenschaft oder Angabe der Gründe, falls dieselbe abgelehnt werde. Das Schreiben wurde an die physikalisch-mathematische Klasse verwiesen.

Hr. Dr. Herm. Itzigsohn zu Neudamm übersendet unter dem 15. Sept. d. J. eine Abhandlung über *Sirosiphon silvestris* handschriftlich; Schreiben und Abhandlung wurden an die physikalisch-mathematische Klasse verwiesen.

An Druckschriften, welche seit dem 27 .October d. J. eingegangen, und dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Astronomische Nachrichten. Altona 1854. 4. no. 921.

Alfr. Fleckeisen, *Catonianae poesis reliquiae.* Lipsiae 1854. 8.

Corrispondenza scientifica in Roma. Anno III. no. 33—36. Roma 1854. 4.

Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. Tweede Verzameling. Elfde Deel, eerste stuk. Haarlem 1854. 4.

Annales des mines. Tome V. Livr. 1. 2. Paris 1854. 8. (Mit Rescript des Kgl. Ministeriums der geistl. Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten vom 27. Oktober 1854.)

Oeuvres de Frédéric le Grand. Tome XXV. Berlin 1854. 8.

C. A. Pellat, (Doyen de la faculté de droit de Paris) *Exposé des principes généraux du droit romain sur la propriété.* Paris 1853. 8. (durch Hrn. Minister von Savigny überreicht.)

M. Pringsheim. *Untersuchungen über den Bau und die Bildung der Pflanzenzelle.* 1. Abtheilung. Berlin 1854. 4. (Mit Begleitschreiben des Verfassers vom 28. Okt. 1854.

Kotikowsky, *Über die Nichteinfachheit der Metalle, des Schwefels, der Kohle, des Chlors u. s. w.* Wien 1854. 8. (Mit Begleitschreiben des Verfassers vom 30. Sept. 1854.)

Proceedings of the Zoological Society of London. no. 214—217. 219—234. London 1851. 8.

Transactions of the Zoological Society of London. Vol. IV. Part 2. 3. London 1852. 1853. 4.

Albert Wigand, *Der Baum.* Braunschg. 1854. 8. (d. Hrn. Braun überr.)

Ferdinand Cohn, *Bericht über die Entwicklung der Vegetation im Jahr*

1852. (Breslau 1853.) 4. (durch Hrn. Dove überreicht.)

Foetterle, *Die geologische Übersichtskarte des mittleren Theils von Süd-America.* Wien 1854. 8. (durch Herrn G. Rose überreicht.)

Rapport sur Daubrée, *Recherches sur la production artificielle des minéraux.* (*Extrait des Comtes rendus de l'Académie des sciences de Paris,* 17 Juillet 1854.) 4. (durch Herrn G. Rose überreicht.)

Hr. Tiedemann in Frankfurt a.M. hat ein Erwiederungsschreiben auf seine Ernennung zum auswärtigen Mitgliede der Akademie, vom 31. October d. J. eingesandt, welches heute zum Vortrag kam.

9. November. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Peters las über die Gattung *Bdella*, Savigny, (*Limnatis*, Moquin-Tandon) und die in Mossambique beobachteten Anneliden, wovon hier eine Mittheilung folgt.

Vor ungefähr vierzig Jahren (1817) stellte Savigny für einen Blutigel aus der Umgebung von Cairo eine neue Gattung auf, welche er unter dem Namen *Bdella* von den bis dahin bekannten absonderte. Unter seinen musterhaften Abbildungen zu der *Description de l'Egypte* findet sich (Tafel V. Fig. 4.) eine Darstellung derselben, erläutert in seinem classischen Werk über das System der Anneliden als *Bdella nilotica.* Die Merkmale, welche er zur Unterscheidung dieser Gattung anführte (cf. Système des Annelides p. 113; Description de l'Egypte, 2. éd. vol. XXI. p. 454), sind folgende: Mund mittelmäfsig grofs im Vergleich zum Mundsaugnapf; Kiefer grofs, hart, oval, schwach gekielt, zahnlos; Augen wenig deutlich, acht an der Zahl, sechs auf dem ersten Segmente, in halbkreisförmiger Linie gestellt und zwei auf dem dritten, diese letzteren weiter von einander entfernt stehend; Mundsaugnapf aus mehreren Abschnitten bestehend, vom Körper durch eine schwache Einschnürung getrennt, ziemlich hohl und napfförmig, ihre Öffnung merklich quer und zweilippig; die Oberlippe wenig vorragend, unten tief gefurcht, aus den drei oder vier letzten Segmenten gebildet, das Endsegment gröfser und sehr stumpf; die Unterlippe stumpf; Schwanzsaugscheibe grofs, dem hinteren Körperende schief angesetzt; keine Kiemen; Körper cylindrisch-conisch, merklich abgeplattet, verlängert, aus zahlreichen, kurzen, sehr gleichen und sehr deutlichen Segmenten zusammengesetzt; die Geschlechtsöffnung an dem sieben und

zwanzigsten oder acht und zwanzigsten und an dem zwei und dreifsigsten oder drei und dreifsigsten Segmente.

Von den Schriftstellern, welche sich später mit systematischen Arbeiten über die Anneliden beschäftigt haben, ist die Savignysche Beschreibung weder wesentlich verändert noch erweitert worden, abgesehen davon, dafs der von ihm gegebene Gattungsname, weil Latreille zwei Monate vor Savigny denselben bereits an eine Milbengattung vergeben hatte, von Moquin-Tandon (Monographie de la famille des Hirudinées. Paris. 1827. 2. Ausgabe 1846) in *Limnatis*, von Blainville in *Paleobdella* umgewandelt wurde. Letzterer hat auf einen Fehler in der Savignyschen Abbildung aufmerksam gemacht, der einigen Schriftstellern, welche dieselbe copirt hatten, entgangen war, nämlich, dafs die weibliche Geschlechtsöffnung irrthümlich ebenfalls mit einer hervorgestreckten Ruthe versehen sei. Einer andern als der von Savigny seiner Gattung zu Grunde gelegten Art ist bisher nirgends Erwähnung geschehen und ebensowenig ob neuere Forscher durch eigene Untersuchungen den ihr zugeschriebenen besondern Bau bestätigt gefunden haben.

Unter den von mir in dem tropischen Afrika gesammelten Anneliden befindet sich auch eine Anzahl von Blutigeln, welche dort in den stehenden Gewässern gefunden und in vorkommenden Krankheitsfällen benutzt werden. Diese gehören sämmtlich einer einzigen bisher nicht beschriebenen Art an, welche sowohl an der Westküste von Afrika (Angola) als in Mossambique vorkommt. In der allgemeinen Körpergestalt fand ich sie nicht wesentlich von unseren officinellen Blutigeln abweichend, ebensowenig in der Zahl und der Stellung der Augen, noch in der Gestalt und Bezahnung der Kiefer. Dagegen weicht sie von ihnen durch die unten mit einer tiefen Längsfurche versehene Oberlippe ab. Eine genauere Vergleichung mit *Bdella nilotica*, bei welcher Savigny ebenfalls eine tiefe Furche der Oberlippe angab, schien mir anfangs um so mehr überflüfsig zu sein, als dieselbe nach der Savignyschen von niemand bestrittenen Angabe durch die geringere Zahl der Augen und die zahnlosen Kiefer ganz verschieden zu sein schien. Doch wollte ich nichts versäumen. Hr. Ehrenberg hatte die Güte, mir nicht allein die Untersuchung seiner äufserst reichen Anne-

lidensammlung aus Ägypten zu gestatten, sondern auch seine nach dem Leben angefertigten Zeichnungen von verschiedenen Hirudineen zur Benutzung zu überlassen. Von Hrn. Grafen Wilhelm von Schlieffen, dem unser Museum eine ausgezeichnete Sammlung von Nilfischen verdankt, hatte ich neulich ebenfalls ein paar Hirudineen aus Cairo erhalten, welche ohne allen Zweifel der von Savigny als *Bdella nilotica* beschriebenen Art angehören. So war ich mit einem reichen Material versehen, wie es allerdings zu einer Untersuchung und Entscheidung über zum Theil sehr kleine, durch die Einwirkung des Weingeistes noch undeutlicher gewordene Organe nothwendig war.

Ich erwartete höchstens, mich durch eigene Anschauung von der Richtigkeit der Savignyschen Angaben zu vergewissern. Das Resultat ist jedoch ganz anders ausgefallen, indem ich die Überzeugung erlangt habe, dafs in diesem Falle die Beobachtung des sonst so unübertrefflichen Forschers mangelhaft geblieben ist. Denn auch *Bdella nilotica* hat, wie man sich durch vorsichtige Entfernung der Oberhaut, bei jungen Exemplaren selbst ohne diese Operation, überzeugen kann, zehn Augen, von denen das letzte von Savigny übersehene Paar wie gewöhnlich bei *Hirudo* sehr klein und im sechsten oder (wenn man den vordersten Theil als erstes Glied betrachtet) im siebenten Dorsalringe gelegen ist. Auch die Kiefer zeigen sich deutlich bezahnt, obgleich die Zähne weniger spitz erscheinen. Von den wesentlichen Merkmalen der Gattung *Bdella* wird daher kein anderes übrig bleiben, als die tiefe Längsfurche der Oberlippe, welche sich nach hinten erweitert, um die Kieferscheiden zu umfassen. Dieses Merkmal hat allerdings nur geringe Bedeutung, wenn man bedenkt, dafs sich auch bei *Hirudo* (*Sanguisuga*) die Spur einer solchen Furche findet. Dennoch möchte die Gattung aufrecht zu erhalten sein, zumal wenn es sich bestätigen sollte, dafs die geographische Verbreitung der dahin zu zählenden Arten auf Afrika beschränkt sei. Der von Savigny beschriebenen Art möchte ich noch zwei andere anreihen.

1. *H. aequinoctialis* n. sp.; oben olivengrün, mit oder ohne blutrothe mittlere Längslinie; an den Körperseiten orangenfarbig gerandet; unten rothbraun, mit oder ohne schwarze Flecken,

neben dem orangenfarbigen Körperrande jederseits eine schwarze Längslinie. Die Kiefer sind merklich gröfser, aufserdem mit spitzeren und zahlreicheren Zähnen bewaffnet als bei *B. nilotica* und die Saugscheibe des Schwanzes ist verhältnifsmäfsig etwas kleiner; Gestalt der Mundsaugscheibe und des Mundes ganz ähnlich wie bei dieser Art. Fundort: Angola, Mossambique, Ibo, Sena.

2. *H.* (*S.*) *trifasciatus*, Ehrenberg. Sie ist nach der von Hrn. Ehrenberg nach dem Leben entworfenen Abbildung oben und unten olivengrün; die Körperränder und ein Längsrückenstreif von rothgelber Farbe. Die Kiefer sind etwas kleiner, die Schwanzsaugscheibe ist beträchtlich kleiner als bei *B. nilotica*. Auch ist die Längsfurche der untern Seite der Oberlippe weniger tief. Diese Art steht daher den eigentlichen *Sanguisuga* am nächsten.

Folgende Arten von Anneliden wurden an der Küste von Mossambique gesammelt:

Polynoë Savigny.

1. *P. muricata* Sav. — Querimba-Inseln.

2. *Polynoë glauca* n. sp.; blauschwarz; mit zwölf Paar Elytren; ganz ähnlich wie *Polynoë impatiens* Sav., aber die drei mittleren Fühler wohl entwickelt und von gleicher Länge. — Ein einziges Exemplar im Hafen von Mossambique bei der Cabaceira pequena zur Ebbezeit unter einem Steine gefunden.

Sigalion Aud. Edw.

3. *Sigalion oculatum* n. sp.; mit *Sigalion Mathildae* A. E. verwandt. Mit 5 Fühlern; die beiden äufseren Fühler sehr lang, nach unten liegend; die inneren die Vorderfüfse nicht überragend; ein mittlerer, deutlicher aber sehr kurzer Fühler zwischen den vier Augen, welche paarweise hintereinander zu jeder Seite hinter der Basis der innern Fühler liegen; die Form der Augen ist oval, das vordere beträchtlich gröfser als das hintere. — Im Hafen von Inhambane, 24° südl. Br., gefunden.

Amphinome Brugière (*Pleione* Savigny).

4. *A.* (*Pleione*) *alcyonia* Sav. — Querimba-Inseln, Mossambique. Aufserordentlich gemein unter Steinen zur Ebbezeit. Von *A. complanata* Pallas blofs durch gröfsere Breite verschieden. Ein Exemplar der letzteren aus Cuba mit 122

Ringen ist nur 9 Mm., dagegen *A. alcyonia* mit derselben Anzahl 14 Mm. breit. Die Savignysche Abbildung ist offenbar nach einem jüngern Exemplar angefertigt, deren meine Sammlung mehrere enthält. Die gröfsten Exemplare sind 260 Millim. lang.

5. *Amphin. incarunculata* n. sp. Diese Art, von der ich nur ein einziges Exemplar in Mossimböa, im 11° südl. Br., gefunden habe, zeigt keine Spur einer Carunkel. Der mittlere Fühler ist länger als die übrigen und steht sehr nahe dem hinteren Ende des Kopfes. Die Kiemen sind ebenso baumförmig verästelt wie bei *A. alcyonia* und stehen ebenso hinter dem oberen Fufse, erscheinen aber mehr wie von hinten nach vorn zusammengedrückte Büschel. Die beiden ersten Glieder ohne Kiemen. Vier Augen, die hinteren undeutlich; Cirren und Fufspaare wie bei *A. alcyonia*. Zahl der Ringe 122; Länge 90 Mm., Breite $4\frac{1}{4}$ Mm. — Ich bin zweifelhaft, ob ein Exemplar hinreichend sei, die Aufstellung dieser Art zu rechtfertigen, zumal da es in allen übrigen Merkmalen mit den eigentlichen Amphinomen übereinstimmt. Wenn es nicht eine blofse Monstruosität ist, welche das übrigens sehr wohlgebildete und wohlerhaltene Thier nicht vermuthen läfst, so würde es der Typus einer neuen Untergattung sein können.

EUNICE Cuvier.

Leodicae simplices Sav. (Mit 2 Rückententakeln).

6. *E. afra* n. sp.; der *E. antennata* Sav. sehr nahe stehend. Die Kiemen beginnen erst am 15ten Fufspaare, sind aber sehr entwickelt, kammförmig, bis 6 Fäden enthaltend; Körper einfarbig ohne Zeichnung. — Fundort: Querimba-Inseln (Ibo.)

7. *E. punctata* n. sp.; der vorigen ähnlich; die Kiemen beginnen erst am 15. Fufspaar und sind sehr klein, nicht über 4 kurze Fäden enthaltend; Körper violet metallisch, mit dichtstehenden weifsen Puncten gezeichnet. — Fundort: Hafen von Mossambique.

8. *E. simplex* n. sp. (Nov. subgen.?) Kiefer, fünf Antennen zwei Rückententakel, wie bei den vorigen, Füfse einrudrig mit einem einfachen Tentakel ohne alle anderweitigen Kiemenfäden, wenigstens bis zum 120. Gliede, da das einzige Exemplar nicht vollständig ist. Glieder sehr kurz. — Fundort: Hafen von Mossambique, 15° S. Br.

Leodicae marphysae Sav. (Ohne Rückententakel.)

9. *E. mossambica* n. sp. Sehr nahe verwandt mit *E. sanguinea* Montagu, aber durch die Stellung der Fühler und die Lage der Augen verschieden. Die äufseren Fühler stehen nicht so weit vom hintern Kopfende ab und die Augen liegen hinten an der äufsern Seite der Basis der inneren Fühler. — Äufserst gemein im Sande an der Küste, von Mossambique bis Mossimböa, vom 11° bis 15° Südl. Br.

Dendronereis nov. gen.

Körpergestalt, Kopf, Antennen, Rüssel, zweirudrige Füfse und Borsten der *Nereis*. Ein Paar sehr schwacher, am Ende sichelförmig gekrümmter und undeutlich gezähnter Kiefer. Ein Theil der Rückencirren in federförmige oder grofse baumförmige (ganz denen der Amphinomen ähnliche) Kiemen verwandelt.

10. *Dendronereis arborifera* n. sp.; Kopf und Antennen von ähnlicher Form wie bei *Nereis Beaucoudrayi* Aud. Edw., eben so das Längenverhältnifs der Fühlercirren. An den Füfsen der vorderen Glieder sind die beiden Abtheilungen der Füfse deutlich von einander getrennt, die sogenannten Kiemenwülste und borstentragenden Wülste Fortsätze von runder, conisch zugespitzter Gestalt und sowohl die oberen als unteren Cirren ganz einfach. Aber am 9. oder 10. Körpergliede bemerkt man an der Basis des oberen Cirrus kleine Fortsätze, welche am 12. Gliede bereits den ganzen innern und äufsern Rand des auf diese Weise federförmigen Cirrus einnehmen. An den folgenden Ringen verzweigt sich der Cirrus rasch immer mehr und bildet jederseits einen grofsen Kiemenbusch wie bei den Amphinomen. Dies geht so fort bis zu dem 22. Körpergliede, am 23. erscheint aber plötzlich die Kieme wieder als ein einfacher, fadenförmiger Cirrus. Auch die Füfse nehmen hier plötzlich eine andere Gestalt an, indem die s. g. Kiemenwülste abortiren und die beiden borstentragenden Abtheilungen der Füfse mit einander verwachsen. So findet man nun an den folgenden Gliedern nur einen oberen und unteren Cirrus und die beiden zusammenhängenden Borstenwülste. Die Borsten sind ähnlich denen von *N. Beaucoudrayi*. Dieses merkwürdige Thier scheint mir den besten Beweis zu liefern, dafs bei den Nereiden die s. g. Cirren wirkliche Athmenorgane sind. — Fundort: Querimba.

Syllis Sav.

11. *S. monilaris* Sav. Am Strande der Insel Mossambique.

Hesione Sav.

12. *H. splendida* Sav. Ein Exemplar am Strande bei der Cabaceira pequena, im Hafen von Mossambique.

Terebella Linné, Sav.

13. *T. medusa* Sav. Bei den Querimba-Inseln (Ibo).

Colymmatops nov. gen. (*Terebellarum.*)

14. *C. granulatus* n. sp. Ein grofses, oberes, gefaltetes ganzrandiges Mundsegel, an der Basis mit mäfsig langen Fühlerfäden besetzt. Dorsalende des Körpers endigt vorn mit einem wulstigen Bogen, der jederseits in ein ∼ förmiges, sich über drei Segmente erstreckendes Blatt übergeht, von dessen Rande die Kiemenfäden entspringen. Die Bauchseite ist granulirt und zerfällt in eine mittlere schmälere vertiefte und zwei seitliche gröfsere, convexe Abtheilungen. Vorn ist eine zweilappige Unterlippe abgesetzt. Das Thier trägt auf den ersten 12 deutlich abgesetzten Gliedern nach der Rückseite hin jederseits einen Borstenhöcker, an dessen Bauchseite ein kurzer Tentakel sitzt. Der 13. und 14. Höcker stehen entfernter und der Körper, dessen Schwanzende fehlt, ist hier nicht mehr so deutlich gegliedert. Die Borsten sind lang und haarförmig, entweder glatt und nach dem Ende hin abgeplattet oder seltner rundum mit kleinen Zacken besetzt. Fundort: Querimba-Inseln (Ibo), im 12° Südl. Br.

Sabellaria Lamarck.

Pallasia Quatrefages. (Paleenkrone doppelt.)

15. *S. pennata* n. sp.; Paleen der äufsern Krone länger als die der innern, an der Endhälfte zu beiden Seiten fein gefiedert; die inneren Paleen sind einfach, ohne Absatz zwischen dem freien Rand und dem Wurzeltheil. Die Zahl der äufseren Paleen ist jederseits etwa 37, die der inneren 22. An die äufsere Reihe schliefsen sich auf dem Rücken jederseits ein Paar sehr viel gröfserer platter, am Ende sichelförmig gebogener Paleen an. Fühler sehr fein und zahlreich. Mundsegment mit zwei kleinen Bündeln von Haarborsten. Borsten des oberen Randes des 2. 3. und 4. Segments platt, breit, lanzettförmig, die des untern Randes spitz lanzettförmig. 23 Bauchglieder, jederseits

unten mit einem Bündel Haarborsten. Länge des ganzen Thiers 35 Mm. Die Röhre aus kleinen Steinen zusammengesetzt, sehr fest und krumm gebogen. — Ein Exemplar an der Küste von Mossambique bei Ibo, im 12° Südl. Br., gefunden.

SABELLA Linné s. str., Sav.

Sabellae simplices Sav.

16. *Sabella Mossambica* n. sp.; Kiemen gleich, einen einfachen Kreis bildend, etwa ein Viertel so lang wie der Körper, von goldgelber Farbe, jede mit 30—32 spiralig gekrümmten, an der Bauchseite sehr fein und reich befiederten Fäden; Kragen gelappt; Fühler einfach und ziemlich kurz wie bei *S. pavonina*?; Bauchplatten acht und vierzig, von denen die acht vorderen nicht durch eine mittlere Längsfurche getheilt sind. Körperlänge (ohne die Kiemen) 0,070 Mm.; Länge der Kiemen 0,020 Mm. Röhre weich, aufsen mit Sandkörnern bekleidet. Fundort: Meerbusen von Inhambane, unter dem südlichen Wendekreise.

CIRRHATULUS? spec. Ein defectes Exemplar einer Art, welche zu dieser Gattung zu gehören scheint, wurde im Hafen von Inhambane gefunden.

Ferner gab Hr. Peters Diagnosen neuer Batrachier, welche zusammen mit der früher (24. Juli und 17. August) gegebenen Übersicht der Schlangen und Eidechsen mitgetheilt werden.

SAURII.

CROCODILI.

CROCODILUS Cuv.

1. *Crocodilus vulgaris* Cuv. (*Cr. marginatus* Geoffr.) Mit dunklerer Färbung und einige mit 8 Nackenschildern. In allen Flüfsen und stehenden Gewässern. — Nom. indig. in Sena, Tette, *injacoco*, Lourenzo-Marques *ingoénja*, Inhambane *engóna*, Querimba *ngónja*.

CHAMAELEONTES.

CHAMAELEO.

2. *Ch. dilepis* Leach. Die einzige allenthalben in der Provinz nicht selten vorkommende Art. An der Küste und im Inlande. — Nom. indig. Tette und Macanga *dúidúi*, Sena und Boror *njacatendœua*.

3. *Ch. calyptratus* Dum. — Westküste von Madagasar (Bay Bombatuka.)

GECKONES.

PACHYDACTYLUS Wiegmann.

4. *P. capensis* Smith. In den Wohnungen von Tette und in Boror. Nom. indig. *sasumuáse* vel *pesunúda.*

5. *P. punctatus* n. sp.; fuscus, nigrofusco maculatus, squamis dorsi punctis minimis nigris ornatis; subtus albus; margine orbitali striaque nigrolimbata pone oculum flavis; pupilla verticali; squamis granulosis, in cauda majoribus imbricatis. Zwei Exemplare auf Feldern unter Steinen bei Sena und Tette. Durch die Beschuppung am meifsten mit *P. ocellatus* verwandt.

PLATYDACTYLUS Cuv. Wiegm. div. e.

6. *P. cepedianus* Cuv. D. B. Auf der Comoren-Insel Anjoana. Nom. indig. *camantíndi.*

HEMIDACTYLUS Cuv.

7. *H. capensis* Smith. Unter Steinen bei Tette, in Boror und in Mossimböa. Pupille rund.

8. *H. platycephalus* n. sp.; cinereus, fasciis latis transversis irregularibus nigrofuscis; tuberculis parvis dorsalibus per series longitudinales, aculeis caudalibus per series transversales dispositis; poris femoralibus ante anum angulo obtuso conjunctis; scutello rostrali lato, supra inciso; scutellis supralabialibus serie scutellorum minorum marginatis; pupilla verticali; pollicibus unguiculatis brevibus. — In Häusern, nicht allein an verschiedenen Küstenorten der Provinz Mossambique, sondern auch auf der Comoreninsel Anjoana. Die Eingeborenen dieser Insel nennen das Thier *camantsúngi.*

DIPLODACTYLUS Gray.

9. *D. pictus* n. sp.; supra flavoviridis, fasciis transversis angulatis brunneis, subtus sordide albus; iride nigra, margine aureo; pupilla perpendiculari; granulationi subtili granula majora, in cauda per series transversales disposita, immixta. — Madagascar (St. Augustins-Bay.)

VARANI.

VARANUS.

10. *V. niloticus* Cuv. An verschiedenen Orten der Provinz, sowohl nahe der Küste als im Innern: Cabaceira, Boror,

Quellimane, Tette. Nom. indig. in Mossambique *enûtu* vel *enjûtu*, Tette *muănse*.

11. *V. albogularis* Smith. In Quitangonha und im Innern des Landes bei Sena und Tette. Nom. indig. *gŏndoë* vel *gŏndoa*.

AGAMAE.

Hoplurus Cuv. D. B.

12. *H. Barnardi* n. sp.; supra olivaceo-viridis vel viridicinereus, fasciis dorsalibus transversis nigrofuscis, tribus anterioribus supra collum ante et post humeros distinctis, posticis obsoletis; lateribus fusco vel fuscoviridi reticulatis; gastraeo flavido vel viridiflavo, ingluvie cyaneo vel fusco venosa. Digitus palmae quartus tertio et quintus plantae digitus secundo longior. Scutellum occipitale mediocre. — Madagascar (Bombatuka, St. Augustins-Bay).

Chalarodon nov. gen. (χαλαρός, ὀδούς.)

Enyalio dentibus habituque similis, sed corpore subdepresso, scutellis capitis majoribus, in rostro longitudinalibus, carinatis, collo profunde transversim plicato, squamis hypodactyliis carinatis.

13. *Ch. madagascariensis* n. sp.; cinereo-carneus, vitta dorsali fasciisque transversis nigrofuscis. — Madagascar (St. Augustins-Bay.)

Agama Lin.

14. *A. mossambica* n. sp.; *A. colonorum* similis, sed squamis multo minoribus; digito quarto longiore quam tertio. — In der ganzen Provinz an der Küste.

15. *A. armata* n. sp.; squamis capitis tuberculosis, scutello occipitali parvo, crista dorsali humili, squamis majoribus sparsis utrinque per series ternas vel quaternas dispositis; digito tertio paulo longiore quam quarto. — Sena, Tette. Nom. indig. *toque*.

LACERTAE.

Platysaurus Smith.

16. *Pl. capensis* Smith.

17. *Pl. guttatus* Smith. — Beide Arten in den Sandsteinfelsen bei Tette. Nom. indig. *bûnio*.

Lacerta Linné.

18. *L. Delalandii* M. Edw. — Tette und Boror. Nom. indig. *soromónda*.

Ichnotropis nov. gen. (ἴχνος, τρόπις);

Tropidosaurae similis, sed hypodactylia carinata, nares inter scutella tria positae.

19. *I. squamulosa* n. sp.; pori femorales utrinque 14 ad 16; scutellum internasale duplex; scutella capitis rugosa; scutella temporalia carinata; squamae in corporis medio per series 48 longitudinales dispositae. Color flavobrunneus, seriebus dorsalibus macularum nigrarum duabus, utrinque serie macularum albarum; gastraeum album vel ex albo flavescens. — Tette.

20. *I. macrolepidot* n. sp.; pori femorales utrinque 11 ad 13; scutellum internasale simplex, fere glabrum vel minus carinatum quam reliqua capitis scutella; squamae in corporis medio per series longitudinales 38 dispositae. Color ex brunneo flavescens, seriebus macularum dorsalibus duabus striisque binis in utroque corporis latere vittam albam includentibus nigris. Lourenzo Marques.

Trachelopтychus nov. gen. (τράχηλος, πτυχή).

Lingua sagittata, breviter bifida, squamulata. Dentes intermaxillares obtuse conici, dentes maxillares posteriores bicuspides, cuspide anteriore breviore. Palatum profunde V forme excisum. Dentes in ossibus pterygoideis obtuse conici. Nares inter scutella quaterna apertae. Palpebrae squamatae. Membrana tympani nuda. Squamae dorsales et ventrales imbricatae, laterales verticillatae. Sulcus horizontalis squamulis minimis vestitus in utroque colli latere ab oris angulo usque ad humerum extensus. Pori femorales distincti. Pedes quatuor pentadactyli, squamis hypodactyliis carinatis. Genus inter *Ptychopleuros* et *Lacertas*.

21. *Tr. Madagascariensis* n. sp.; nares inter scutellum rotrale, supralabiale primum, supranasale et nasofrenale positae. Frenalia duo, quorum primum magnitudine frontorostrale aut internasale aequat; frontale elongatum hexagonum, postice coarctatum, parietalibus affine; interparietale parvum angustolanceolatum. Tempora squamis majoribus vestita. Pori acustici margo anticus squama angusta munitus. Pori femorales utrinque 20 ad 22. Color dorsi olivaceus; caput punctulatum et marmoratum; labia temporaque fusco maculata; vittae dorsales tres albae, quarum media antice bifurcata; spatia inter vittas maculis nigrofuscis confluentibus ornata; in utroque latere fas-

cia e maculis albis et nigris composita. — Madagascar (St. Augustins-Bay.)

PTYCHOPLEURI.

GERRHOSAURUS Wiegm.

22. *G. flavigularis* Wiegm. — Tette.

23. *G. robustus* n. sp.; omnium maximus, forma *G. validi Sundevallii* affinis; corpore caudaeque basi depressis; artubus validis brevibus; squamis capitis laevigatis; scutellis abdominalibus per series 14 ad 16 longitudinales dispositis; scutellis dorsalibus subcarinatis in margine crenatis, per series circa 32 longitudinales dispositis; poris femoralibus utrinque 18 ad 22; supra nigrofuscus, seriebus striolarum longitudinalibus vittaque utrinque ab occipite ad caudam ducta flavis; gastraeo sordide albido, maculis irregularibus nigris.

Long. ad caudae basin 0,230; caudae 0,250; lat. corp. 0,050
„ „ „ „ 0,250; „ — ? „ „ 0,055
Habitatio: Tette. Nom. indig. *caãiia.*

24. *G. major* A. Dum. — Zanzibar. Nom. indig. *gurgûru.*

SCINCI.

GONGYLUS.

Euprepes Wagler.

25. *E. punctatissimus* Smith. (*Tropidolepisma striatum* Peters, Monatsberichte 1844. p. 36.) — Insel Mossambique, Cabaceira, Quellimane, Boror.

26. *E. Savignyi* D. B. — Tette.

27. *E. Olivierii* D. B. Smith. — Tette.

28. *E. margaritifer* n. sp.; olivaceus, maculis parvis albis; cauda rubra; in margine meatus auditorii anteriore squamis acutis tribus; squamis tricarinatis, caudae apicis laevigatis. — Tette.

29. *E. depressus* n. sp.; capite corporeque depressis, cauda longa; squamis 5—7 carinatis; scutellis supranasalibus disjunctis; squamulis lanceolatis elongatis tribus ante porum acusticum; palpebra inferiore disco pellucido instructa; squamis hypodactyliis laevigatis; supra olivaceus, in utroque corporis latere linea fulva, vitta lineaque nigris inclusa. — Tette.

30. *E. lacertiformis* n. sp.; supra olivaceus, punctis nigris sparsis; subtus albus, lineis obsoletis nigris; vitta albida maculisque nigris per series dispositis in utroque caudae la-

tere; squamis dorsi, laterum caudaeque 5 — carinatis; squamis hypodactyliis laevibus. — Boror.

31. *E. comorensis* n. sp.; squamis 5—7 carinatis; palpebra inferiore disco pellucido instructa; margine poris acustici laevigato; hypodactyliis tuberculatis; colore olivaceoviridi, obsolete nigropunctatus, lateribus obscurioribus. — Insula Comorensis Anjoana.

32. *E. elegans* n. sp.; squamis 5 carinatis; squamulis anteauricularibus lanceolatis; palpebra inferiore disco pellucido instructa; squamis hypodactyliis tuberculatis; maculis dorsi nigris albo-mixtis per series quatuor dispositis; in lateribus vitta nigra albomaculata et infra albomarginata. — Insula Madagascar (St. Augustins-Bay.)

Eumeces Wiegm.

33. *E. afer* n. sp.; forma scutellorum eadem ac in *Eumece* punctato; palpebra inferiore squamata. — Insula Mossambique, Mossimböa, Boror, Inhambane.

Ablepharus Fitzinger.

34. *A. Peronii* D. B. — Insula Mossambique, Cabaceira.

35. *A.* (*Cryptoblepharus*) *Wahlbergii* Smith. — Inhambane.

Herpetosaura nov. gen. (ἑρπετός, σαύρα).

Artus nulli; lingua squamulata, depressa, triangulari, sagittata, apice inciso; palatum edentatum, postice fissum; dentes maxillarum numerosi, conici, paulum curvati, margini interno adnati; palpebra superior angusta, inferior lata squamata; pupilla rotunda; auris occulta; rostrum cuneiforme rotundatum, squama vaginali obductum; nares laterales inter scutellum nasale minimum et excisuram scutelli rostrali posticam positae; caput squamis majoribus obductum; apex mandibulae squama vaginali obductus; porus analis paulo post corporis medium positus; cauda longa, apice conico; squamae laeves, imbricatae; cranium columella instructum.

36. *H. arenicola* n. sp.; maculis per series longitudinales dispositis nigris, subtus sordide carnea vel cana. Long. tota 0,138; caudae 0,066; capitis 0,007. — Inhambane, Lourenzo-Marques.

Acontias Cuv.

37. *A. niger* n. sp. (1846); ater vel violaceo-niger, marginibus squamarum dilutioribus; squamarum seriebus a mento

ad anum 160.

Long. tota 0,450; cap. 0,040; caudae 0,034; lat. corp. 0,025.
— — 0,465; — 0,040; — 0,058; — — 0,027.
— — 0,347; — 0,029; — 0,051; — — 0,020.
— — 0,278; — 0,023; — 0,042; — — 0,015.
— Inhambane.

Diese Art stimmt in der Form der Schuppen ganz mit *A. meleagris* überein, aber die Zahl der Schuppenquerreihen ist geringer, indem diese bei *A. meleagris* sich wenigstens auf 170 beläuft.

Typhline Wiegm.

38. *T. aurantiaca* n. sp. (1846); supra aurantiaca, maculis nigris per series longitudinales dispositis, subtus alba; squamis per series longitudinales duodecim tantum dispositis. Long. tota 0,190; caudae 0,030. — Inhambane, Lourenzo-Marques.

AMPHISBAENAE.

Monopeltis Smith.

39. *M. capensis* Smith. — Inhambane.

Amphisbaena Linné.

40. *A. violacea* n. sp.; violacea, subtus dilutior; temporibus squamis majoribus munitis; frontali medio nullo; oculis distinctis, pupilla rotunda; dentibus superioribus 15, inferioribus utrinque 7; poris praeanalibus quatuor; cauda obtuse conica.

Long. tota 0,200; caudae 0,042; capitis 0,007.
— — 0,175; — 0,010; — 0,007.
— Inhambane, Lourenzo-Marques.

SERPENTES.

TYPHLOPINI.

Onychocephalus D. B. (Nares inferae.)

41. *O. dinga* n. sp.; *Liberiensi Hallowellii* similis, sed scuto rostrali angustiore, naribus magis approximatis.

Lg. t. ♂ A. 0,415; cap. 0,013; caud. 0,00525; lat. 0,0075.
— — B. 0,248; — 0,010; — 0,005; — 0,004.
— ♀ A. 0,385; — 0,015; — 0,0055; — 0,00825.
— — B. 0,375; — 0,016; — 0,004: — 0,0085.
— Tette, Sena, Chupanga.

42. *O. mucraso* n. sp.; olivaceus vel viridi-olivaceus vel caeruleo-olivaceus, lineis longitudinalibus e punctis compositis albis, subtus sordide flavus.

Long. tota 0,395; capit. 0,014; caudae 0,0055; lat. cap. 0,008.
— — 0,290; — 0,013; — 0,0055; — — 0,0065.
— — 0,300; — 0,011; — 0,0045; — — 0,0065.
— — 0,245; — 0,0095; — 0,0045; — — 0,006.
— Tette, Macanga.

43. *O. mossambicus* n. sp.; rostro obtuse rotundato; niger, capite caudaque subtus sordide carneis.

♂ lg. t. 0,158; capt. 0,005; caud. 0,00325; lat. cap. 0,003.
♀ — 0,165; — 0,005; — 0,003; — — 0,003.
— Insulae Mossambique et Anjoana.

44. *O. trilobus* n. sp.; glaucus vel schistaceus; corpore subbrevi; rostro obsolete trilobo.

Long. tota 0,160; capit. 0,0055; caud. 0,0035; cap. lat. 0,004.
— — 0,114; — 0,005; — 0,002; — — 0,0035.
— — 0,092; — 0,004; — 0,002; — — 0,003.
— Lourenzo-Marques, Inhambane.

Typhlops D. B. (Nares laterales.)

45. *T. capensis* (*Onychocephalus capensis*, A. Smith Illustr. of South Africa pl. 51 fig. 3. pl. 54. fig. 9—12.) — Insulae Mossambique et Querimbae, Inhambane.

Stenostoma D. B.

46. *Stenostoma nigricans* D. B. — Insula Mossambique.

47. *St. longicaudum* n. sp.; colore carneo; capitis squamis speciei prioris; cauda multo longiore. Squ. ser. longit. 14, transv. 280; caudae ser. transv. 43, caud. bas. ser. long. 10.

Long. tota 0,208; caudae 0,023; cap. 0,0035. — Tette.

48. *St. scutifrons* n. sp.; nigricans, subtus ferreus; scuti rostralis parte frontali ultra oculos extensa.

Long. tota 0,083; caudae 0,006; capitis 0,0025.
— Hab. Sena. Nom. indig. *singanno.*

PEROPODES.

Python Daudin, Dum. Bibr.

49. *P. natalensis* Smith. — Insula Mossambique, Cabaceira, Boror.

COLUBRINI.

HOMALOSOMA D. B.

50. *H. variegatum* n. sp.; atrum, brunnescenticano variegatum; subtus brunnescenticanum, maculis irregulariter radiatis confluentibus nigris. Scutum frontale parietalia longitudine aequans multoque longius quam distantia ejus a rostri apice; scutorum gularium paria duo. Squ. ser. long. 15; caudae circa 6. Sc. abdom. 104+1; scutell. subcaud. par. 24—25 + aculeus acutus.

Long. tota 0,325; caudae 0,045.

— Inhambane.

EUGNATHUS D. B.

51. *Lycodon geometricus* Schlegel. — Allenthalben. Nom. indig. in Tette *mucûa*.

LYCOPHIDIUM D. B.

52. *L. capensis* Smith. (*L. Horstockii* Schlegel). — Tette.

53. *L. semiannulis* n. sp.; supra nigrocaeruleum, semiannulis atris; subtus dilutius, in utroque scutellorum abdominalium latere maculo albollavido; labiis late flavomarginatis. Squ. ser. long. 17, paulo ante caudam 15; caudae c. 8. Scutella abdom. 140+1; scut. caud. par. 30.

Long. tota 0,260; caudae 0,038.

— Hab. Tette.

CORONELLA.

54. *C. semiornata* n. sp.; supra olivaceo-caerulea vel schistacea, usque ad corporis medium semiannulis atris ornata, subtus alba, in basi scutorum maculis vel fasciis atris. Squamar. ser. long. 21; paulo ante caudam 17 ad 19; caudae 6 ad 10.

Scut. abdom. 182 + $\frac{1}{1}$; scutell. caud. par. 63
— — 176 + $\frac{1}{1}$; — — — 88
— — 186 + $\frac{1}{1}$; — — — 75

Long. tota 0,530; caudae 0,105; cap. 0,019
— — 0,440; — 0,120; — 0,015
— — 0,260; — 0,065; — 0,010

— Tette. Nom. indig. *bâdsa*.

55. *C. olivacea* n. sp.; supra olivacea, subtus flava. Squ. ser. 19; paulo ante caudam 17; cauda squamis majoribus per series 6 dispositis.

Scuta abd. 134 + $\frac{2}{2}$; scut. caud. par. 62.

Long. tota 0,385; caudae 0,105; cap. 0,014.
— Tette.

Der *C.* (*Ablabes*) *rufula* Schlegel in der Färbung täuschend ähnlich, jedoch ist die gelbe Farbe des Bauches verhältnifsmäfsig weniger ausgedehnt und der Kopf kürzer. Nach den längeren hinteren Oberkieferzähnen eine ächte *Coronella*.

SUSPECTI.

Oxybelis B. D.

56. *O. Lecomtei* D. B. — Cabaceira, Querimba-Inseln, Sena, Tette. Nom. indig. in Sena *injarucucutue*.

Uriechis nov. gen. (*Elapomorphus* Smith. Illustr. of South Africa. Reptilia. Appendix p. 16) (οὐρά, ἔχις).

Dens maxillaris posterior elongatus sulcatus. Scutellum frenale nullum. Nares in medio scutellorum nasalium apertae. Scutella anteorbitalia et postorbitalia singula. Pupilla rotunda. Scuta subcaudalia simplicia. Cauda versus apicem in parte superiore squamis majoribus munita.

57. *U. nigriceps* n. sp. (? *Elapomorphus capensis* Smith.); capite colloque atris, subtus flavido-albis; corpore caudaque olivaceis, subtus ex albo flavescentibus. Squ. ser. long. 15, caudae 7 ad 3.

Scuta abdom. 123 + 1; caud. 35
— — 142 + 1; — 51
Long. tota 0,255; cap. 0,010; caudae 0,045
— — 0,245; — 0,099; — 0,053
— Tette.

58. *U. lunulatus* n. sp.; supra olivaceo-viridis, squamis in basi fuscomaculatis; subtus ex flavo virescens. Squ. ser. long. 15; caudae 7 ad 3.

Scuta abd. 458 + 1; caudae 58.
Long. tota 0,415; cap. 0,014; caudae 0,090.
— Tette. Nom. indig. *bûbse*.

Bucephalus Smith.

59. *B. capensis* Smith. — Cabaceira, Tette, Boror.

Psammophis Boie.

60. *P. moniliger* Lac. — Insel Mossambique, Cabaceira, Quellimane, Boror, Tette, Inhambane, Querimba-Inseln. Nom. indig. in Tette *njamudsarúmbe*.

RHAMPHIOPHIS nov. gen. (ῥάμφιον, ὄφις).

Os maxillare superius subbreve, duas quintas mandibulae partes aequans, dentibus paucis (4 ad 6) laevibus anterioribus, postremo elongato sulcato. Dentes palatini et pterygoidei distincti. Dentes mandibulares magnitudine retro decrescentes. Os dentale dimidium totius mandibulae aequat. Anterior oris pars edentula. Rostrum prominens, inflexum, margine acuto, subtus concavum. Scuta capitis *Colubrinorum*. Nares inter scutella bina apertae. Squamae corporis laeves. Scuta caudalia bipartita.

61. *Rh. rostratus* n. sp.; notaeo viridi-olivaceo, in pullis maculis fuscis ornato, gastraeo ex albo flavescente; labio superiore sordide flavo. Frenalia duo, anteriore multo minore. Orbitalia anteriora tria, posteriora duo. Supralabialia octo, quinto marginem orbitalem inferiorem formanti. Squ. ser. long. colli 21, corp. medii 17 ad 18, paulo ante caudam 13, caudae 6 ad 10.

Scuta abdom. 160 + $\frac{1}{1}$; scut. abdom. par. 99 + aculeus.
— — 166 + $\frac{1}{1}$; — — — 94 + —
— — 179 + $\frac{1}{1}$; — — — 106 + —
— — 160 + $\frac{1}{1}$; — — — 98 + —

Long. tota 1,210; capitis 0,031; caudae 0,380.
— — 1,210; — 0,031; — 0,350.
— — 0,430; — 0,016; — 0,115.
— — 0,380; — 0,016; — 0,105.

— Tette. Nom. indig. maj. *schidiandsána*, pull. *njamucandénga*.

Als zweite Art dieser Gattung wird Reinhardts *Psammophis oxyrhynchus* zu betrachten sein.

TELESCOPUS Smith.

62. *T. semiannulatus* Smith. — Cabaceira.

CROTAPHOPELTIS Fitzinger (*Heterurus* D. B.)

63. *C. rufescens* Schlegel. (*Ophis albocincta* Duvernoy.) Sämmtliche Exemplare mit doppelten Schwanzschildern. — Tette.

VENENOSI.

a. Dentes veneniferi sulcati.

NAJA.

64. *N. haje* Geoffr. var. *annulifera*; schistacea, annulis 11 latis sordide flavis. Squ. ser. 22—19—15, caudae 6.

Scut. abdom. 191 + 1; scut. caud. par. 55 + aculeus.

Long. tota 1,650; cap. 0,055; caudae 0,266.

— Tette. Nom. indig. *schibarampámba.*

Hat in der Form vielmehr Ähnlichkeit mit der ägyptischen als mit der gewöhnlichen südafricanischen Art.

65. *N. mossambica* n. sp.; collo haud dilatato; scutellis orbitalibus anterioribus ternis, posterioribus binis, supramaxillaribus senis, tertio solo marginem orbitalem attingente; colore sordide olivaceo, squamis in basi caeruleo-nigris; gastraeo sordide albo, fasciis colli caeruleo-nigris. Squ. ser. long. 23—23—16 vel 25—25—17 vel 23—23—15, caudae 4—8.

Scuta abdom. 193 + 1; scut. caud. par. 57 + aculeus.
— — 202 + 1; — — — 61 + —
— — 186 + 1; — — — 51 + —

Long. tota 1,015; cap. 0,035; caudae 0,180.
— — 0,840; — 0,023; — 0,150.
— — 0,604; — 0,021; — 0,105.

— Tette. Sena. Nom. indig. *njamudschidiandsána.*

Cyrtophis Sundevall, Smith.

66. *C. scutatus* Sundevall. — Lourenzo-Marques.

b. Dentes veneniferi perforati.

Chloroechis Schlegel, 1849. (Dinophis Hallowell, 1852.)

67. *C.* (*Naja*) *angusticeps* Smith. (*? Dinophis Hammondii* Hallowell.) — Tette. Nom. indig. *bóbo.*

Atractaspis Smith.

68. *A. Bibronii* Smith. — In Mossimbóa, im 11° südl. Br.

Hat nicht, wie Dumeril angenommen, gefurchte, sondern durchbohrte Zähne, wie die Vipern.

Vipera L. D. B.

69. *V. superciliaris* n. sp.; aurantiaco-rufa, maculis magnis nigrofuscis per tres series dispositis, utrinque vitta flava sejunctis; subtus albida, maculis nigrofuscis; capite nigrofusco fasciato; scutellis capitis parvis, excepto superciliari majore; naribus lateralibus inter scutella bina positis; squamis carinatis, corporis per series longitudinales 27, paulo ante caudam 18, caudae 8 ad 13 dispositis.

Scuta abdom. 142 + 1; caud. par. 40.

Long. tota 0,570; capit. 0,029; caud. 0,077.

— Habitatio: Terra Querimba.

Echidna Merrem, D. B.

70. *E. rhinoceros* Schlegel, 1851 (*E. nasicornis* Hallowell, sed non Reinhardt, *E. gabonica* D. B.) — Boror. Nom. indig. *bŏdie.*

71. *E. arietans* Merrem. — In der ganzen Provinz. Nom. indig. in Tette *vúmbuë,* in Mossambique, Boror *víli.*

BATRACHIA.

Rana Linné. Aut.

72. *R. oxyrhyncha* Sundevall, Smith. — Cabaceira, Zanzibar, Quellimane, Boror.

73. *R. Mossambica* n. sp.; *mascarreniensi* D. B. similis, fissuris saccorum vocalium in ingluviei lateribus, verrucis glandulosis in dorsi lateribus. — Cabaceira, Quellimane, Tette, Boror.

Cystignathus Wagler.

74. *C. argyreivittis* n. sp.; fusco-niger, vittis quatuor dorsalibus artuumque fasciis vel maculis argenteis. — Cabaceira, Boror.

Pyxicephalus Tschudi.

75. *P. edulis* n. sp.; pedibus longitudine corpori aequalibus; olivaceo-viridis, maculis fuscis, linea dorsali flava. — Mossambique, Boror, Tette.

76. *P. marmoratus* n. sp.; pedibus corpore longioribus; rostro obtuso; membrana tympani parva; fusco-viridis, obsolete fusco marmoratus; ventre sordide albo; ingluvie lateribusque flavidis. — Boror.

HYLAE.

Hylambates Dumeril.

77. *H. maculatus* Dum. — Die Flecke der Schenkel und die Ringe der Körperflecke sind bei dem lebenden Thiere schön roth. — Cabaceira.

Chiromantis nov. gen. (χείρ Hand, μάντις Laubfrosch.)

Digiti palmarum bini externi semipalmati binis internis in basi palmatis oppositi. Digiti plantarum totopalmati. Digiti omnes apice dilatati. Membrana tympani distincta. Lingua cordiformis, postice bifurcata, libera, a centro ad apicem usque affixa. Dentes in ossibus intermaxillaribus et maxillaribus superioribus; dentes vomeris inter choanas positi. Aperturae tubarum

Eustachii choanis paulo majores. Processus transversi vertebrae sacralis haud dilatati. Indicium sacci vocalis externum in maribus nullum.

78. *Ch. xerampelina* n. sp.; xerampelina, maculis lateralibus fasciisque transversis ferrugineis. — Tette und Sena. Nom. indig. *schüre.*

Hyperolius Rapp. (*Eucnemis* Tschudi.)

79. *H. bivittatus* n. sp.; ferrugineo-fuscus, albopunctulatus, vittis duabus dorsolateralibus in rostro confluentibus vittaque crurali argenteis nigropunctulatis; gastraeum ex flavo virescens; oculi prominentes; membrana tympani parva obducta; pupilla perpendicularis elliptica; nares rotundae in ipso rostri truncati latere positae; abdomen femorumque pars inferior glandulosa; granula glandulosa in angulo oris parca; dorsum capitis corporis extremitatumque granulis minutis sparsis munitum. Lingua cordiformis incisa; digiti palmarum externi semipalmati. — Frequens in terra Boror.

80. *H. taeniatus* n. sp.; fulvus, vittis quatuor dorsalibus in rostro confluentibus nigrofuscis; vitta e maculis nigris et rubris composita in utroque corpori latere; ingluvies granulosa vittis nigro-rubris ornata; abdomen album; humeri, antibrachii, cruris pedisque partes superiores fulvae vittis nigro-fuscis, reliquae femoraque sanguinea; membrana tympani mediocris obducta; oculi parum vel valde prominentes, pupilla horizontali elliptica; nares ovales oblique in rostri obtuse rotundati latere positae; abdomen femorumque pars inferior glandulosogranulosa; granula in oris angulo distincta; lingua ovatocordiformis, profunde excisa; digiti palmarum externi semipalmati. — Boror.

81. *H. marmoratus* Rapp. — Quellimane, Boror.

82. *H. marginatus* n. sp.; supra fulvus, lateribus, brachiis cruribusque maculis punctisque nigro-rubris; femoribus abdomineque carneis; ingluvie nigro-rubro maculata; iride aenea, pupilla horizontali; rostro obtuso; cantho rostrali obsoleto; naribus parvis, oblique ovalibus; ventre femorumque parte inferiore granulosis; ingluvie parum granulosa; digitis palmarum externis semipalmatis. — Macanga.

83. *H. argus* n. sp.; fuscus; vitta aurea nigromarginata a supercilio ad rostri apicem extensa; ocellis fulvis nigro-marginatis; artuum parte inferiore femoribusque totis rubris; gastraeo albo, regione interfemorali virescente; pupilla horizontali elliptica; membrana tympani parva vix visibili; ventre femorumque parte inferiore granulosis; ingluvie laevi; digitis palmarum externis semipalmatis. — Boror.

84. *H. flavoviridis* n. sp.; supra flavoviridis, fascia aurantiaca nigro-marginata a supercilio ad nasi apicem ducta; subtus flavidus; pupilla horizontali; rostro obtuso rotundato; naribus oblique ovalibus; lingua rhomboidali; digitis palmarum externis semipalmatis; membrana tympani distincta. — Boror.

85. *H. Tettensis* n. sp.; supra viridis, nigropunctatus; subtus flavidus; membrana tympani distincta. — Tette.

BUFONES.

Brachymerus Smith.

86. *B. bifasciatus* Smith. — Tette. — Die Binden und Flecke sind am lebenden Thier nicht gelb, sondern roth.

Engystoma Fitzinger.

87. *E. marmoratum* n. sp.; sordide viride vel fusco-viride, nigro-marmoratum; gastraeo albo. — Cabaceira. Nom. indig. *napúlo.*

Breviceps Merrem.

88. *B. Mossambicus* n. sp.; supra fusco-ferrugineus, versus latera in ochraceum transiens, maculis nigris, linea dorsali flavida; plaga infraorbitali nigra; ingluvie nigrofusca, gastraeo reliquo sordide albo. — Insula Mossambique, Sena. Nom. indig. *injacatumbâsi.*

Bufo.

89. *B. pantherinus* Boie. — Cabaceira, Boror, Tette u. a. O.

AGLOSSA.

Dactylethra Cuvier (*Xenŏpus* Wagler.)

90. *D. Mülleri* Pet. (Monatsberichte d. Akad. 1844 p. 37.) — Cabaceira, Boror, Sena, Tette. Nom. indig. *camusónde.*

Zusatz zu S. 613. *Calymmatops* ist aus *κάλυμμα*, Schleier, und *ὄψ*, Gesicht, zusammengesetzt.

Hr. Ehrenberg legte sein Werk „Mikrogeologie, das Erden und Felsen schaffende Wirken des unsichtbaren kleinen selbständigen Lebens auf der Erde, Leipz. 1854. fol." der Akademie zur Einsicht vor, und hielt darüber einen Vortrag.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

M. R. de Berlanga, *Estudios sobre los dos bronces encontrados en Malaga.* Malaga 1853. 8. (mit Begleitschreiben des Generalsekretärs der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien, A. Schrätter, d. d. Wien 16. Aug. 1854.)

Archiv des historischen Vereins von Unterfranken und Aschaffenburg. Band XIII, Heft 1. 2. Würzburg 1854. 8. (Mit Circularschreiben des Ausschusses des Vereins d. d. Würzburg 12. Oktober 1854.)

Lorenz Fries, *Der Geschichtschreiber Ostfrankens.* Eine literärgeschichtliche Denkschrift herausgegeben von C. Heffner und D. Reuss. Würzburg 1853. 8. (mit dem vorigen Buche eingegangen.)

A. Mayr, *Vollständige Theorie des Differenzialcalculs.* Regensburg 1854. 8. (mit Begleitschreiben des Verfassers d. d. Würzburg 4. Nov. 1854.)

Revue archéologique. 11me année, Livr. 7. Paris 1854. 8.

Annales de chimie et de physique. Tome 42. Paris. Oct. 1854. 8.

Astronomische Nachrichten. no. 922. Altona 1854. 4.

Rendiconto della Accademia Reale Borbonica di Napoli. Napoli, Nov. et Dec. 1854. 4.

Nova Acta Academiae Caesareae Leopoldino Carolinae Naturae Curiosorum. Vol. XXIV, pars II. Vratisl. et Bonnae 1854. 4. (mit Begleitschreiben des Präsidenten Hrn. Nees von Esenbeck vom 1. November 1854.)

Meding, *Festbericht der zehnjährigen Stiftungsfeier des Vereins deutscher Ärzte zu Paris.* Paris, Leipzig, Bonn und Breslau 1854. 4.

Zantedeschi, *Delle correnti elettriche simultanee.* (Ateneo italiano Tomo III.) 1854. 4.

Max Sigmund Schultze, *Über den Organismus der Polythalamien.* Leipzig 1854. folio. (mit Begleitschreiben des Verfassers d. d. Greifswald 1. Nov. 1854.)

Hr. Nees von Esenbeck, Präsident der K. Leop. Carol. Akademie der Naturforscher, hat durch ein heute vorgelegtes Schreiben vom 20. Oct. d. J. den Empfang der Abhandlungen unserer Akademie vom J. 1853 und der Monatsberichte vom August 1853 bis Juli 1854 angezeigt.

13. November. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Ritter las über die Hafenstadt Seleucia Pieria und ihre Denkmäler.

Hr. Pertz übergab die zweite ihm von Hrn. Dr. Pauli in London übersandte Sammlung von Abschriften geschichtlicher Urkunden aus dem Archive des Tower, 105 Stücke. Acht davon gehören noch in die Regierung Eduards I., die übrigen sind aus Eduards II. Zeit. Sie zeichnen sich weniger durch ihren politischen Inhalt, als in Beziehung auf die Handels- und Verkehrsverhältnisse aus. Zahlreiche Briefe aus Holland und von Hanseatischen Städten bis zur liefländischen Küste hinauf geben ein Bild des lebhaften Verkehrs der deutschen Nord- und Ostseeküste mit England. Hr. Dr. Pauli beschäftigt sich nunmehr mit den Urkunden aus der Regierung Eduards III. und hofft seine Arbeit während des Winters bis gegen das Ende des 14ten Jahrhunders fortführen zu können.

Die Klasse beschlofs auf den Antrag des Hrn. Pertz, diese zweite Sendung unter denselben Bedingungen wie die erste, der Königlichen Bibliothek zu übersenden, die dabei befindlichen spanischen Briefe aus dem Ende des 13ten Jahrhunderts hingegen in dem Monatsberichte abdrucken zu lassen.

Dieselben folgen hiernächst:

1.

Alonso X von Castilien an Eduard I von England, Toledo 1. April 1279. — Original auf Baumwollenpapier im Tower N. 1423. sehr fehlerhaft abgedruckt bei Rymer, Foedera I, 567.

Al mucho amado et onrado don Odoard por la gracia de Dios Rey de Inglatierra, señor de Yrlanda et duc de Aquitannia, Don Alfonso por essa misma gracia Rey de Castiella de Toledo de Leon de Gallizia de Sevilla de Cordova de Murcia de Jahen et del Algarbe salut, como a cuñado que mucho amamos et que tenemos en logar de hermano, et para quien quisiemos mucha onra et buena ventura tanta como para nos mismo. Fazemos vos saber que por la lealdad que nos fallamos en

maestre Jofre nostro notario, et por que sabemos por cierto que el ha mucho grand sabor de servir bien et leal mientre a vos et a nos, et otrossi por que el sabe mucho de nuestra fazienda, tan bien del fecho del Rey de Françia como de la corte de Roma et del fecho de los Moros et del Rey de Aragon et de los naturales de nuestra tierra, toviemos por bien del embiar alla a vos por cosas que vos el dira por palabra; onde vos rogamos que vos quel creades daquellas cosas que vos el dixiere de nostra parte, et que puñedes quanto vos pudieredes en todo aquello que vos entendieredes, que sera onra et pro de vos et de nos. Et gradecer vos loè mas mucho. Dada en Toledo, primero dia de Abril, era de MCCCXVII.

Yo Johan Andres la escrivì por mandado del Rey.

2.

Der Infante Don Sancho im Namen seines Vaters Alonso X von Castilien an Eduard I von England. Toledo 2. Mai 1279. — Original im Tower auf Baumwollenpapier N. 2109, abgedruckt bei Madox, History of the Exchequer, Preface, und Rymer, Foedera I, 569.

Al muy noble et mucho onrrado don [Odoard por la gracia de Dios Rey] de Inglatierra, señor de Irlanda et Duc de Aquitannia, De mi infante Don Sancho, fijo mayor et heredero del muy noble [Don Alfon]so por essa misma gracia Rey de Castiella de Toledo de Leon de Gallizia de Sevilla de Cordova de Murcia de Jahen et del Algarbe Salut, assi como a Rey que amo muy de coraçon, et por quien faria quanto sapiesse et pudiesse en todo lo que fuesse vuestra onrra et vuestro plazer, et para quien querria tanta vida et tanta salud como para mi mismo Reỳ. por que maestre Juffre, notario del Reỳ mio padre et mio clerigo, es oñe en quien mucho fiamos, et que sabe todo el fecho del Reỳ de Françia et del Reỳ mio padre et de mi como posso fata agora, et que es aquello que tenemos en coraçon de fazer ỳ daqui adelante, et otrossi que es la nuestra voluntad en razon del casamiento entre mi et la fija del Reỳ de Alimaña, por ende toviemos por bien de embiar le alla a vos sobre estas cosas. Onde vos ruego que vos le queriades creer en aquellas cosas que vos el dixiere en esta razon de mi parte, et que puñedes de fazer y aquello que sea onrra

et pro de vos et del Reỳ mio padre et de mi. Et gradecer vos loè mucho. Dada en Toledo dos dias de Mayo. Era de Mill et trezientos et diez et siete años.

Don Alfonso roỳs la fiz̃ escrevir por mandado del jnfante.

3.

Alonso X von Castilien an Eduard I von England, en la Real, 12 Mai 1279. — Original im Tower auf Baumwollenpapier, N. 2110, abgedruckt bei Rymer, Foedera I, 570.

Al mucho amado et onrado Don Odoard por la gracia de dios Reỳ de Inglatierra, señor de Yrlanda et Duc de Aquitannia, Don Alfonso por essa misma gracia Reỳ de Castiella de Toledo de Leon de Gallizia de Sevilla de Cordova de Murcia de Jahen et del Algarbe, salut como a cuñado que mucho amamos et que tenemos en logar de hermano, et para quien querriamos mucha onra et buena ventura tanta como para nos mismo. Fazemos vos saber que por que nos sabemos por cierto, como cosa que muchas vezes prouamos, que maestre Joffre nuestro notario es om̃e que sirviò et sirve bien e leal mientre de grand tiempo aca a vos et a nos, et por que el sabe muchas cosas de nuestra fazienda assi como en fecho del Rey de Françia et de los nuestros mandaderos de Burdel et del Reỳ de Aragon et de la Frontera, et otrossi de nuestros vassallos et de la corte de Roma. et en razon de algunos casamientos touiemos por bien del embiar alla a vos por todas estas cosas et por otras que vos el dira por palabra. Onde vos rogamos que vos quel creades daquellas cosas que vos el dixiere de nuestra parte, et que puñedes quanto vos pudieredes en todo aquello que vos el dixiere, en manera que sea onrra et pro de vos et de nos. Et gradecer vos loè mas mucho. Dada en la Real XII dias de Mayo, Era de Mill et [trecientos] et XVII años.

Yo Johaĩ Andres lo escrivi por mandado del Reỳ.

Aufschrift: Al Reỳ de Inglatierra por el Reỳ.

4.

Alonso X von Castilien an Eduard I von England, wahrscheinlich aus dem Jahre 1279, Original im Tower auf Baumwollenpapier N. 2111; ungedruckt.

Al mucho onrado et amado don Odoard por la gracia de dios Reỳ de Inglatierra, señor de Hibernia et duc de Aquitannia, Don Alfonso por essa misma gracia Reỳ de Castella de Toledo de Leon de Gallizia de Sevilla de Cordova de Murcia de Jahen et del Algarbe, salut como a cuñado que mucho amamos et en que mucho fiamos et que tenemos en logar de hermano, et para quien querriamos onra et buena ventura tanta cõmo para nos mismo. Viemos vuestra carta en que nos embiastes dezir de como vos et la Reyna vuestra mugier, nuestra hermana, que vos viestes con el Reỳ de Françia en Amiens, et que fablastes con el sobre muchos pleytos, et mayor mientre sobre los condados de Pontiz et de Mosterol, los quales devie heredar la Reyna nuestra hermana de parte de su madre la Reyna doña Johana, et que depues de la . . . . . que fiziestes aquel debdo quel deviedes fazer, et que el que vos de estos condados . . . . . vos dezimos que nos plaze de toda cosa que sea vuestro pro et vuestra onra . . . . . .

Aufschrift: Al Reỳ de Inglatierra. Respuesta.

5.

[Alonso X von Castilien? an Eduard I von England] Se[villa] 31 Januar 1282. — Original im Tower, nur in einzelnen dünnen Papierstücken erhalten.

. . . . . fecho . . . . . .
. . . martiñ d . . Con . . con voluntad . . .
. . . tuviesse tiempo b . . . . mientre . . .
. . desservicio de . . . . tañ luenga tregua cõmo a . . . . .
. . . . . señalado que . . el Rey . ha despues que . . .
para meter paz et atenençia entre mi et el Rey de Françia alongue la tregua desde sant . . . . . veredes en el . . ss . de la casca que embiò al Papa en razon desta tregua. Et tengo digno . . . ros et al Rey de Françia, mas a todos los Reyes del mundo, si desabenidos fuessen. Et en la . . . . al . . . .
. . . veredes . . . . et fazer . . . saber por que lo . . . . algo

en . . . . . de la tregua si puñed[es] . . mes . . . et en las terras cos . . . que vos yo dixe. Dada en Se[villa] el postremero dia de Enero. Era de Mill et CCC et XX años . yo jõ . . . . . .

6.

Ferdinand IV von Castilien an Eduard II von England. Toro . . . 8. 1308. — Original im Tower auf Baumwollenpapier. Ungedruckt.

Al muy alto et mucho onrrado [Don Odoard] por la gracia de Dios Rey de Ynglaterra et de Escocia et principe de Gales, Señor de Yrlanda et Duc de Guitaña, De mi Don Ferran por essa misma gracia Rey de Castiella de Toledo de Leon de Gallizia de Sevilla de Cordova de Murçia de Jahen et del Algarbe et señor de Molina, muchas salutes coño al tio deste mundo que mas amo et mas preçio, et para quien querria onrra et buena ventura et vida con salud et con alegria a tanta coño a mi mismo. Sapedes que yò embio a vos a este cavallero, de quien yò mucho fio. Por que vos ruego que vos quel creades de todo lo que el vos dixiere de mi parte, asi coño si yò mismo vos lo dixiesse. Et sea cierto . . . . . vos con salud. Dada en Torro ocho dias . . . . [Era de Mill] et trecientos et quarenta et seys [años].

. . . . . por mandado del Rey.

Aufschrift. Al Rey de Ynglaterra por el Rey de Castiella.

7.

Don Jayme de Urrea an Eduard I von England. Viota, 10 April. — Original im Tower auf Baumwollenpapier N. 2112. Ungedruckt.

Al muỳ noble et mucho onrrado Señor Don Odoart por la gracia de Dios Rey de Inglatierra et señor de Yrlanda et duc de Aquitannia, Yo Don Jamẽ durrea besso vuestras manos, encomiendo [me] en vuestra gracia como a Rey onrrado, a quien mucha cobdiçion servir en todas aquellas cosas que vos mandassedes et por bien tuviessedes, et con mucha cobdiçion vida et s[alud] por muchos años et bueno[s]. Señor, sabe[d] que yo fable con Don Gillem de Florian et con don Johan

Garçias de [Jove . .] et con don Jayme dalarit cosas que vos ellos diran, que servian vuestro serviçio estos que vos esta mi carta lievan. Et señor pido vuestra . . . . . que les creades de lo que vos diran de mi parte et tener . . . . lo . . . . Dada en Viota X dias de Abril.

Aufschrift: Al Rey de Ynglatierra. Don Jaymẽ durrea.

8.

Don Diego Lopez an [Eduard I von England]. Viota, 10 April. — Original auf Baumwollenpapier im Tower N. 2113; vielfach beschädigt, ungedruckt.

Al muy onrado et [muy noble Don Odoart] por la gracia de dios Rey de Inglatierra [et señor de Yrlanda et] duc de Guytaña, Yo Diego Lopez de . . . [beso vuestras manos et ?] encomiendo me a la vuestra gracia coño à Rey onrrado, à quien mucha cobdiçion servir en todas aquellas cosas que vos mandassedes et por bien tuviessedes, et para quien cobdiçio vida et salut, por muchos años nt buenos. Señor sabet que yò fable algunas cosas que sirvian vuestro serviçio con don Gillem de Florian et con don Johan Garcies de Jove . . . Et con don Jayme dalarit, Et cosas que vos ellos dirian del Rey de don artal et otros. Por que vos pido por merçet, señor, que [les] creades de lo que vos dirian de mi parte. Et tener vos en merçet. Dada en Viota X dias de Abril.

Aufschrift: Don Diego.

9.

Juan Alfonso Cariello an [Eduard I von England.] — Original auf Baumwollenpapier im Tower, ungedruckt.

Señor, yo Johan Alffonso Cariello beso vuestras manos, y me encomiendo en vuestra merçed como de señor de que atiendo mucho bien y mucha merçed. señor, pido vos por merçed que vos dolades de quanta lagera y de quanto mal yo he pasado por lo vuestro. Et señor, yo embio a vos a m (martin?) de la Yunta y a Diego, estos escuderos mios. Et pido vos por merçed, señor, que les creades de lo que vos dixieren de mi parte. Et yo tener vos lo he en merçed.

Aufschrift: Al Rey de Inglatierra.

Hr. Pinder sprach über eine noch nicht herausgegebene Kupfermünze des Vespasian mit der Aufschrift CЄBACTHNЄIKHKΛAYΔIOΛAOΔIKЄΩN.

16. Novb. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Panofka las einen archäologischen Commentar zu Pausanias Buch II, Kap. 24: „Die Höhengottheiten von Larissa, der Hochburg von Argos", worin in einzelnen Abschnitten Hera Akraia, Apollon Pythaeus, Apollon Deiradiotes, Athene Oxyderko, Zeus Larissaios, Athene Larissaia und Zeus Triopthalmos mit Hülfe gleichzeitiger Zuratheziehung bisher unbenutzter schriftlicher und bildlicher Zeugnisse zum erstenmal in ihrer theologischen Bedeutung sowohl als in ihrer Kunstbildung ans Licht treten, und zugleich Marmorstatuen, die bisher nur dem vorzüglichen Kunstwerth ihre Weltberühmtheit verdanken, endlich zu ihren von Seiten der Religionsforscher und Archäologen solange übersehenen ehrwürdigen und mit ihrer bildlichen Darstellung übereinstimmenden Beinamen gelangen.

An eingegangenen Schriften und dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Corrispondenza scientifica in Roma. no. 37. Roma 1854. 4.

Astronomische Nachrichten. no. 923. Altona 1854. 4.

D'Alton und Burmeister, *Der fossile Gavial von Boll in Würtemberg, mit Bezugnahme auf die lebenden Krokodilinen.* Halle 1854. folio. Mit Begleitschreiben des Hrn. Professor Burmeister in Halle d. d. 2. Nov. 1854.

Filippo Parlatore, *Viaggio per le parti settentrionali di Europa.* Parte I. Firenze 1854. 8.

Carlo Giorgini, *Sui Fiumi nei tronchi sassosi e sull' Arno nel piano di Firenze Discorso.* Firenze 1854. 8.

Filippo Parlatore, *Mémoire sur le Papyrus des anciens et sur le Papyrus de Sicile.* Paris 1853. 4.

C. A. Pellat, *Textes sur la dot traduits et commentés.* Seconde édition. Paris 1853. 8. (durch Herrn v. Savigny überreicht.)

Julius Zacher, *Disquisitiones grammaticae de alphabeti gothici Ulphilani origine atque indole.* Particula 1. Lipsiae 1854. 4. (Mit Begleitschreiben des Verfassers d. d. Halle 12. Nov. 1854.)

Aufserdem kamen zum Vortrag:

Ein Schreiben des Sekretars der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Amsterdam vom 4. d. M. über den Empfang unserer Abhandlungen vom J. 1853 und der Monatsberichte vom August 1853 bis Juli 1854.

Ein Schreiben des Hrn. J. H. Baumbach, k. Bairischen Landwehroffiziers, d. d. Nürnberg d. 9. Nov. d. J., womit die Zeichnung eines für Seefahrer bestimmten Instrumentes nebst deren Erklärung handschriftlich übersandt wird. Wurde an die physikalisch-mathematische Klasse überwiesen.

23. Novb. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Buschmann las über den Athapaskischen Sprachstamm.

An eingegangenen Schriften und dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Corrispondenza scientifica in Roma. num. 38. Roma 1854. 4.

E. Foerstemann, *Altdeutsches namenbuch.* 1. Band. Lieferung 3. Nordhausen 1854. 4. Mit Begleitschreiben vom 17. Nov. 1854.

Annali dell' Instituto di corrispondenza archeologica, vol. XXV. Roma 1853. 8.

Bulletino dell' Instituto di corrispondenza archeologica per l'anno 1853. Roma 1853. 8.

Cavaliere G. B. de Rossi, *I fasti municipali di Venosa restituiti alla sincera lezione.* Roma 1853. 8.

Monumenti inediti pubblicati dell' Instituto di corrispondenza archeologica. Vol. V. Roma 1849—1853. folio. (tab. 49—60.)

Henri Brugsch *Monumens de l'Égypte.* Prospectus. Berlin 1854. (1 Blatt.)

Astronomische Nachrichten. Altona 1854. 4. no. 924.

C. T. Anger, *Untersuchungen über die Function 1 h k, mit Anwendungen auf das Kepler'sche Problem.* Danzig 1855. 4. Nebst Begleitschreiben vom 18. Nov. 1854.

Zeitschrift für das Berg- Hütten- und Salinenwesen in dem Preufsischen Staate, herausg. von v. Carnall. 2. Band. 3. Lieferung. Berlin 1854. 4.

L'Institut. 1me Section. no. 1086—1089. Paris 1854. 4.

Proceedings of the California Academy of natural Sciences. San Francisco. vol. I. N.I. 1854. Mit Begleitschreiben des Secretars vom 28. Sept. d. J.

Aufserdem kamen zum Vortrag:

1. Ein Schreiben des Secretars des Istituto Lombardo di sc. lett. ed arti vom 15. Nov. d. J. über den Empfang der Schriften der Akademie vom J. 1853 und der Monatsberichte vom August 1853 bis Juli 1854.

2. Ein Schreiben des Hrn. Maury vom National Observatory in Washington v. 21. Oct. 1854, wodurch die am 2. Sept. d. J. erfolgte Entdeckung des kleinen Planeten Euphrosyne angezeigt wird. Bei dieser Gelegenheit gab Hr. Encke folgende Bemerkungen über die neu entdeckten Planeten.

„Die Anzeige des Herrn Maury dafs am 2. Septbr. d. J. von Herrn Ferguson in Washington auf der National Sternwarte ein neuer Planet entdeckt sei, läfst mich die Gelegenheit ergreifen die sämmtlichen neu entdeckten Planeten nach dem Datum der Entdeckung geordnet und mit der Angabe des Entdeckers und des Ortes der Entdeckung, den gewählten Namen nach hier zusammenzustellen. Man ist übereingekommen sie durch die natürlichen Zahlen in Kreisen eingeschlossen zu bezeichnen und dabei die Zeitfolge der Entdeckung zu beobachten. Die älteren der kleinen Planeten nehmen die vier ersten Stellen ein, so dafs die Reihe der neuen Entdeckungen mit (5) beginnt.

No.	Namen des Planeten.	Datum der Entdeckung	Entdecker	Ort der Entdeckung.
(5)	Astraea	1845 Dcb. 8	Dr. Hencke	Driesen
(6)	Hebe	1847 Juli 1	Dr. Hencke	Driesen
(7)	Iris	1847 Aug. 13	Hind	London
(8)	Flora	1847 Oct. 18	Hind	London
(9)	Metis	1848 Apr. 26	Graham	Markree
(10)	Hygiea	1849 Apr. 12	Gasparis	Neapel
(11)	Parthenope	1850 Mai 11	Gasparis	Neapel
(12)	Victoria	1850 Spt. 13	Hind	London
(13)	Egeria	1850 Nvb. 2	Gasparis	Neapel
(14)	Irene	1851 Mai 19	Hind	London
(15)	Eunomia	1851 Juli 29	Gasparis	Neapel
(16)	Psyche	1852 Mz. 17	Gasparis	Neapel
(17)	Thetis	1852 Apr. 17	Luther	Bilk
(18)	Melpomene	1852 Juni 24	Hind	London
(19)	Fortuna	1852 Aug. 22	Hind	London
(20)	Massalia	1852 Spt. 19	Gasparis	Neapel
(21)	Lutetia	1852 Nvb. 15	Goldschmidt	Paris
(22)	Calliope	1852 Nvb. 16	Hind	London

No.	Namen der Planeten.	Datum der Entdeckung.	Entdecker.	Ort der Entdeckung.
(23)	Thalia	1852 Dcb. 15	Hind	London
(24)	Themis	1853 Apr. 5	Gasparis	Neapel
(25)	Phocaea	1853 Apr. 6	Chacarnac	Marseille
(26)	Proserpina	1853 Mai 5	Luther	Bilk
(27)	Euterpe	1853 Nvb. 8	Hind	London
(28)	Bellona	1854 Mz. 1	Luther	Bilk
(29)	Amphitrite	1854 Mz. 1	Marth	London
(30)	Urania	1854 Jul. 22	Hind	London
(31)	Euphrosyne	1854 Spt. 2	Ferguson	Washington
(32)	Pomona	1854 Oct. 26	Goldschmidt	Paris
(33)	Polyhymnia	1854 Oct. 28	Chacarnac	Paris

Nimmt man noch dazu Neptun der 1846 Spt. 23 in Berlin von Dr. Galle aufgefunden ward, so sind in den letzten 9 Jahren 30 Planeten entdeckt worden, nämlich

1845, 46, 48, 49	je 1.	zusammen	4
1851	» 2.	»	2
1847, 50	» 3.	»	6
1853	» 4.	»	4
1854	» 6.	»	6
1852	» 8.	»	8

und zwar dem Orte der Entdeckung nach in

Deutschland	6
England	12
Italien	7
Frankreich	4
Amerika	1

Unter den Entdeckern hat Herr Hind den glücklichsten Erfolg gehabt, er hat 10 gefunden, Herr Gasparis 7, Herr Luther 3, Herr Hencke, Goldschmidt und Chacarnac jeder 2 und die Herren Galle, Graham, Marth und Ferguson jeder einen.

Von den neu entdeckten kleinen Planeten, oder überhaupt von allen kleinen Planeten zwischen Mars und Jupiter hat, wenn die allerneuesten, deren Elemente noch nicht genau bestimmt sind, nicht eine Änderung bewirken, Flora die kleinste halbe grofse Axe der Bahn, nämlich 2,2 und Hygiea die gröfste nämlich 3,15. Die Zone in welcher die kleineren Planeten sich aufhalten beträgt hiernach in der Differenz der halben grofsen Axen 0,95, oder etwa die Entfernung der Sonne von der Erde.

Die halbe grofse Axe des Mars ist 1,5 die des Jupiters 5,2. Hiernach könnte man vielleicht vermuthen, dafs zwischen der Hygiea und dem Jupiter verhältnifsmäfsig noch mehrere Planeten gefunden werden dürften als in der Nachbarschaft des Mars."

27. Novemb. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Beyrich las über die Stellung der Hessischen Tertiärbildungen.

Längs der Ostseite des rheinischen Schiefergebirges, von der Umgebung des basaltischen Vogelsberges durch die hessischen Kreise Homberg, Fritzlar, Melsungen, Cassel und Hofgeismar bis zur Weser in der Gegend von Carlshafen hin, erstreckt sich eine Zone von tertiären, theils marinen, theils braunkohlenführenden Süfswasser-Ablagerungen, deren nur wenig unterbrochener Zusammenhang auf dem neuen und vortrefflich übersichtlichen, von Hrn. Schwarzenberg gegebenen, geognostischen Bilde von Kurhessen klar vor Augen tritt. Das mehr nördliche Vorkommen von einer Reihe kleiner und zerstreuter Tertiärablagerungen, welche mit den marinen Tertiärgebilden der Gegend von Cassel grofse Ähnlichkeit besitzen, — bei Alfeld, Hildesheim, weiter westwärts bei Lemgo, Bünde, Osnabrück — weist darauf hin, dafs die marinen hessischen Tertiärlager mit den ausgedehnten marinen Tertiärbildungen der norddeutschen Niederung als eine südliche Verzweigung derselben eng verbunden sind, während andererseits die von den Meeresabsätzen bedeckten braunkohlenführenden Süfswassergebilde in Hessen unter den darüber ausgegossenen Basalten des Vogelsberges fort in einem jetzt sicher erwiesenen Zusammenhange mit ähnlichen Bildungen stehen, welche in dem östlichen Theile des sogenannten Mainzer Tertiärbeckens an der Südseite des Taunus verbreitet sind. Diesen doppelten Zusammenhang, welcher dem speciellen Studium der hessischen Tertiärbildungen ein hervorragendes Interesse gewährt, soweit als möglich genauer festzustellen, ist der Zweck der folgenden Erörterungen; sie stützen sich zum Theil auf Beobachtungen

welche ich in der Gegend von Cassel auf einer Reihe von Excursionen unter der lehrreicheu Führung des Hrn. Schwarzenberg in Gesellschaft der Hren. Hamilton, Ludwig, Dieffenbach und Roth zu sammeln Gelegenheit hatte.

In einem schon im Jahre 1833 bekannt gemachten Aufsatz[1]) gab Hr. Schwarzenberg zuerst eine ausführliche Darstellung von der Verbreitung und petrographischen Beschaffenheit der verschiedenen, zur oberen marinen Tertiärformation in Niederhessen gerechneten Gesteine, für welche zugleich eine bestimmte Lagerungsfolge als herrschende Regel hingestellt wurde[2]); des Vorkommens von Versteinerungen geschah nur unter sehr allgemeinen Bezeichnungen eine kurze Erwähnung und das Ganze erhielt den unpassenden Namen der Grobkalkformation, welchen Hausmann früher schon in weiterem Umfange für norddeutsche marine Tertiärbildungen iu Anwendung gebracht hatte. Im Wesentlichen übereinstimmend mit der früher angenommenen Folge hat Hr. Schwarzenberg neuerlich in noch bestimmterer Sonderung ein Schema für die Folge der niederhessischen marinen Tertiärablagerungen entworfen[3]). Er unterscheidet

1) zu oberst eine Ablagerung von „gelblichweifsem oder ockergelbem Sand", unter welchem ein dazu gehörender „chloritischer grüner Sand" liegt;

2) eine Lage von „asch- oder rauchgrauem Thonmergel", in welchem sich häufig Nieren von Kalkstein ausgesondert haben;

3) weifser Sand ohne Versteinerungen;

4) Letten von grünlich grauer, gelber und weifser Farbe, welcher öfters untergeordnete Lager von schlackigem und thonigem Gelbeisenstein mit Braunstein einschliefst.

Die aufserordentliche Häufigkeit der Versteinerungen, mit welchen an vielen Orten der obere gelblichweifse oder ocker

[1]) Über das Vorkommen der Grobkalkformation in Niederhessen. Im dritten Bande der Studien des Göttingischen Vereins bergmännischer Freunde. Göttingen 1833.

[2]) A. a. O. S. 242.

[3]) Vgl. in: Sandberger Untersuchungen über das Mainzer Tertiärbecken. Wiesbaden 1853. S. 46 fg.

gelbe Sand erfüllt ist, hat bisher allein die Aufmerksamkeit der Paläontologen auf sich gezogen, und alle Urtheile, welche nach Publikation der Schwarzenberg'schen Arbeit in Folge der Bestimmung gröfserer Reihen von Conchylien über das relative Alter der hessischen marinen Tertiärformation ausgesprochen wurden, sind allein auf die Einschlüsse jenes obersten Lagers begründet.

Im Jahre 1835 [1]) gab der Graf zu Münster ein Verzeichnifs, in welchem die Vorkommnisse des oberen gelben Sandes von Cassel mit den Versteinerungen von Bünde und Osnabrück als einem gemeinsamen, sogenannten „Osnabrücker Becken" angehörig zusammengestellt wurden. Er zog aus seinen Vergleichungen den Schlufs, dafs die beobachteten Formen einer Ablagerung von subapenninem oder pliocänem Alter angehören. Gleichzeitig folgerte er aus Bestimmung der Versteinerungen des in Meklenburg vorkommenden sogenannten Sternberger Gesteins, dafs das „Sternberger Becken" von höherem, eocänem, Alter sein müsse. Ein gleiches Resultat für die Versteinerungen von Cassel zog Philippi aus seinen 1843 bekannt gemachten Untersuchungen [2]).

Zu einer abweichenden Ansicht über das Alter derselben Ablagerungen von Cassel wurde ich in neuerer Zeit durch die umfassenden Vergleichungen geführt, welche ich zwischen den Vorkommnissen von einer gröfseren Zahl tertiärer, früher zum Theil unbekannt gewesener Fundorte in Norddeutschland anzustellen im Stande war. Anfangs wegen der geringen Zahl von Casseler Conchylien, die ich beobachtet hatte, zweifelnd, sprach ich später, nachdem mir gröfsere Materialien daher zu Gebote gestellt waren, mit Bestimmtheit aus [3]), dafs die Ablagerungen von Cassel, aus welchen mir ebenfalls nur Conchylien des oberen gelben Sandes zugekommen waren, gleich dem paläontologisch wie petrographisch übereinstimmenden Tertiärlager von

---

[1]) In Leonhard und Bronn. N. Jahrb. f. Mineralogie 1835. S. 420 fg.

[2]) Beiträge zur Kenntnifs der Tertiärversteinerungen des nordwestlichen Deutschlands. Kassel 1843.

[3]) Vergl.: Die Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges S. 7, 121, 122, 175 und an anderen Orten.

Freden bei Alfeld dem Sternberger Gestein parallel stehen und mit diesem als ein oberstes Glied noch in die Reihe der Tertiärgebilde zu stellen sind, die im Alter sich zwischenschieben zwischen die miocänen Bildungen der *Faluns jaunes* von Bordeaux, der Touraine, oder des Bolderberges in Belgien, und die älteren eocänen Bildungen des Pariser Grobkalkes und der unteren englischen Tertiärlager bis einschliefslich des Barton-Thones. Bei diesem Urtheile stützte ich mich 1. auf die früher unbekannt gebliebene Thatsache von dem Vorhandensein anderer norddeutscher, an zahlreichen Punkten zu Tage tretender Ablagerungen, welche von miocänem Alter sind und sich in ihren organischen Einschlüssen wesentlich von der fraglichen Bildung unterscheiden; 2. auf die enge Verbindung der Fauna des Sternberger Gesteins, aus welcher bei fortschreitender Untersuchung eine immer gröfser werdende Zahl von Arten bei Cassel und Freden wiederkehrte, mit der Fauna eines anderen älteren norddeutschen Tertiärgliedes, des von mir sogenannten Septarienthones der Mark, für welches ein bestimmtes Aequivalent in dem belgischen Thon von Boom gekannt ist; 3. auf das Vorkommen einiger anderswo in miocänen Tertiärbildungen verbreiteten und in älteren Faunen fehlenden Conchylien, welche mich bestimmten die fraglichen Faunen als den unmittelbaren Anschlufs von der nächst vorhergegangenen älteren zu der nachfolgenden miocänen Tertiär-Zeit vermittelnd zu betrachten. Die früher bekannt gemachten Verzeichnisse Casseler Conchylien mufste ich als untauglich für die Begründung abweichender Schlufsfolgen verwerfen, nachdem ich erkannt hatte, dafs sie eine grofse Zahl falscher Bestimmungen enthalten, sei es in Folge der Unvollkommenheit des untersuchten Materials oder der unvollkommenen Beobachtung desselben. Belege hierzu sind bereits in der noch wenig vorgeschrittenen Bearbeitung der Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges gegeben.

Sicher begründet wird diese in Anspruch genommene Stellung der oberen gelben Sande der niederhessischen marinen Tertiärformation durch das Auftreten eines ihre Unterlage bildenden Thones, der nicht allein petrographisch in jeder Beziehung dem Septarienthon der Mark gleicht, sondern auch, obwohl noch wenig durchsucht, doch schon eine hinreichende Zahl

von Conchylien geliefert hat, welche die Annahme seiner vollständigen Übereinstimmung mit jenem märkischen oder mit dem belgischen Thon von Boom rechtfertigen. Während also durch Beobachtung der Lagerungsverhältnifse nichts über das Verhalten der in Meklenburg nicht einmal anstehend gekannten Sande, zu welchen das Sternberger Gestein als eine concretionäre Bildung gehören mufs, festzustellen war, und nur aus der Vergleichung der Faunen auf ihr relatives Alter geschlossen werden konnte, ist in Hessen durch die fest ermittelte Lagerung der entsprechenden Bildungen erwiesen, dafs über dem Septarienthon oder dem Thon von Boom in Deutschland noch ein System von Ablagerungen vorhanden ist, welches nach dem Charakter seiner Fauna als ein selbstständiges oberstes Glied noch in die Reihe der Tertiärbildungen zu stellen ist, die älter sind als typisch miocäne Lager. Dieses Deutschland eigenthümlich angehörende System fehlt in Belgien, obwohl es noch bei Crefeld im Rheinthal vorhanden ist[1]).

Der Septarienthon in Hessen ist das zweite Glied der „asch- und rauchgrauen Thonmergel" in dem von Hrn. Schwarzenberg gegebenen Schema der niederhessischen sogenannten Grobkalkformation. Ich sah diesen Thon bei Ober-Kaufungen östlich von Cassel, wo er in einem langen Stollen des Äbtissinhagener Kohlenwerks als Decke des unterliegenden Braunkohlengebirges durchfahren wird; die grofsen Halden der herausgeförderten Thonmassen gaben ein deutliches Bild von dem frischen unzersetzten Ansehn des Gesteins und lieferten den gröfseren Theil der nachfolgend aufgeführten Versteinerungen. Ältere, jetzt verfallene Schächte hatten in der Nachbarschaft schon in früherer Zeit die gesetzmäfsige Lagerung dieses Thones über den Braunkohlen und seine Bedeckung durch den gelben Sand kennen gelehrt. Die gleiche Folge der Ablagerungen, zum Theil noch gegenwärtig gut beobachtbar, war gegen Nieder-Kaufungen hin am Rande der Kaufunger Tertiärmulde in einem in Muschelkalk betriebenen Steinbruch aufgedeckt.

---

[1]) Vergl. Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges S. 101 Anmerk.

Beweise für die weitere Verbreitung des Septarienthons im Gebiet der hessischen Tertiärbildungen durch Beobachtung gleichartiger und gleicherhaltener Conchylien, wie sie bei Ober-Kaufungen gefunden sind, habe ich bis jetzt nur für die von Cassel gegen Münden hin zwischen den Dörfern Landwehrhagen und Lutterberg liegenden Tertiärlager erhalten. Der Thon, von gelbem Sande bedeckt, wird hier in Mergelgruben gewonnen, welche zur Zeit, wo ich sie besuchte, nicht aufgedeckt waren. Eine Reihe von Conchylien, die ich zuerst in der Sammlung des Hrn. Jugler in Hannover sah und die mir gegenwärtig zu genauerer Untersuchung anvertraut sind, hatte mich schon früher auf das Vorhandensein eines von dem gelben Casseler Sande verschiedenen Tertiärlagers in dieser Gegend aufmerksam gemacht.

Indefs lassen die älteren, wenn auch nur auf die petrographischen Eigenthümlichkeiten des Gesteines sich stützenden Angaben des Hrn. Schwarzenberg kaum zweifeln, dafs der Septarienthon sowohl nördlich wie südlich weiter verbreitet in Hessen auftritt. Die nierenförmigen oder sphäroidischen, in ihrem Innern zerklüfteten Ausscheidungen von Kalkstein, welche die Veranlassung zur Benennung des Thones der Mark gegeben haben, sind in ihrer charakteristisch eigenthümlichen Erscheinung sich überall vollkommen gleichende Begleiter des Thones, der selbst überall, wo er auftritt, ein vollkommen gleiches petrographisches Ansehn besitzt. Der Thon mit seinen Septarien ist ununterscheidbar der gleiche am Ufer der Rupel bei Boom wie zu Kaufungen bei Cassel oder zu Hermsdorf bei Berlin, ein Beweis, dafs auch im Tertiärgebirge petrographische Eigenthümlichkeit für Ablagerungen von eng begrenztem Alter über weite Räume bezeichnend werden kann. Hr. Schwarzenberg giebt zahlreiche Punkte an, wo die von ihm sehr gut beschriebenen und als charakteristisch für sein Glied der asch- und rauchgrauen Thonmergel betrachteten Septarien beobachtet wurden [1]); nur im südlichen Homberger Kreise wurden sie von ihm nicht gesehen.

---

[1]) A. a. o. S. 223 fg.

Die Conchylien, welche ich bei Ober- und Nieder-Kaufungen selbst gefunden, und von Lutterberg oder Landwehrhagen zwischen Münden und Cassel (mit Ausnahme einiger auch hier selbst gefundener Fragmente) von Hrn. Jugler erhalten habe, sind folgende:

1. *Aporrhais speciosa* Schloth. sp. In schöner Erhaltung von Ober-Kaufungen. Die gleiche Varietät dieser variablen Art, welche De Koninck aus dem belgischen Thon von Boom *Rostellaria Margerini* genannt hat. In norddeutschem Septarienthon ist sie von Görzig bei Köthen gekannt. Die Art findet sich auch in den nächstälteren und jüngeren Tertiärfaunen, in abweichenden Varietäten auch häufig im gelben Sande von Cassel wie im Sternberger Gestein.

2. *Pyrula.* Von Ober-Kaufungen ein unausgewachsenes Exemplar einer in Norddeutschland sehr verbreiteten Art, welche bisher entweder mit der eocänen *Pyrula elegans* Lam. verwechselt oder (von Philippi) unter dem Namen *P. clathrata* aufgeführt wurde. Sie findet sich nicht selten im Septarienthon der Mark wie im Sternberger Gestein, ebenso im gelben Sande von Cassel, Freden, auch bei Diekholzen und Bünde.

3. *Fusus?* Ein Fragment von Ober-Kaufungen könnte nach der Berippung und gesammten Skulptur des erhaltenen Theils der Schale zum *Fusus elongatus* Nyst gehören, der übereinstimmend mit der belgischen Form des Thones von Boom auch im Septarienthon der Mark und im Sternberger Gestein vorhanden ist.

4. *Cancellaria evulsa* Sol. sp. Ein vollständiges Exemplar von Ober-Kaufungen, übereinstimmend mit der Form von Boom und aus dem Septarienthon der Mark, abweichend in der Skulptur von der *Cancellaria evulsa* des Barton-Thones.

5. *Pleurotoma flexuosa* Münst. Goldf., *Pl. multicostata* (Desh.) De Kon., *Pl. acuminata* (Sow.) Nyst. Wohl erhalten von Ober-Kaufungen. Die Art ist gemein im Thon von Boom wie im Septarienthon der Mark, aber auch in den anstofsenden Faunen verbreitet.

6. *Pleurotoma Selysii* De Kon.? Ein Fragment von Ober-Kaufungen. Die Art ist gleich der vorigen verbreitet.

7. *Pleurotoma subdenticulata* Goldf.? Fragment von Ober-Kaufungen. Die Art ist wie die vorigen verbreitet.

8. *Phorus.* Unausgewachsen von Ober-Kaufungen, anscheinend verschieden von *Trochus scrutarius* Phil. aus dem gelben Sande von Cassel. Im Thon von Boom ist ein von Nyst zu *Trochus agglutinans* Lam. gezogener Phorus vorhanden; im Septarienthon der Mark ist noch kein Phorus gefunden.

9. *Tornatella simulata* Sol. sp. Von Ober-Kaufungen. Übereinstimmend mit der Abänderung des Thones von Boom, welche sich durch weniger tiefe und breite Querfurchen von der gewöhnlichen Form des Barton-Thones unterscheidet. Dieselbe Abänderung kenne ich vom Doberg bei Bünde. In Norddeutschland kömmt die typische Form des Barton-Thones zu Westeregeln vor, wie in Belgien zu Vliermael und Lethen. Im Septarienthon der Mark ist eine verwandte Art vorhanden, welche sich durch kugligere Form, niedrigeres Gewinde und zahlreichere Querfurchen unterscheidet (*Ringicula? globosa* Beyr. in Karst. Archiv Bd. 22. 1848 p. 50.)

10. *Natica glaucinoides* Sow. Von Ober-Kaufungen und Lutterberg. Gleich der von Nyst unter diesem Namen begriffenen Art aus dem Thon von Boom und den benachbarten Faunen, welche sich ebenso verbreitet und gemein in Norddeutschland überall in den gleichstehenden Faunen findet.

11. *Dentalium Kickxii* Nyst. Von Ober-Kaufungen und Lutterberg. Die Art wurde aufgestellt für eine Form des Thons von Boom, welche in Belgien auf diese Fauna beschränkt bleibt. Ich stelle dahin Bruchstücke von Dentalien, welche an ihren dünnen Enden 11 bis 13 gleich starke, scharfe Längsleisten mit breiteren Zwischenräumen besitzen. Bei dem Zunehmen an Dicke schiebt sich in ungleicher Höhe zwischen die Primärleisten unregelmäfsig eine schwächere Zwischenleiste ein, und das früher kantige Profil rundet sich ab. Diese Deutalien stimmen vollkommen überein mit solchen von Boom, welche ich der Güte des Hrn. De Koninck zu verdanken habe. Gleiche Deutalien kommen im Septarienthon der Mark vor.

12. *Dentalium.* Ein Bruchstück von Ober-Kaufungen, welches einer von voriger verschiedenen Art angehören könnte. Zwischen 36 gerundeten, ungleichen Längsstreifen, läfst sich

mit Mühe ein System von etwa 12 etwas stärkeren Leisten unterscheiden, welche die Primärleisten des dünnen Endes gewesen sein könnten. Ähnliche Dentalien kommen im Septarienthon der Mark vor.

13. *Corbula pisum* Sow. Von Ober-Kaufungen. Klein, nur 5 bis 6 Mill. lang, von der lebenden *C. gibba* Ol. oder *C. nucleus* Lam. nur als Varietät unterscheidbar, = *C. rotundata* Goldf. Dieselbe kleine Form findet sich im Thon von Boom, wo sie Nyst zu *C. pisum* rechnete und von *C. gibba* getrennt hielt; sie ist häufig im gelben Sande von Cassel, norddeutsch im Septarienthon noch nicht gefunden, jedoch häufig zu Westeregeln.

14. *Corbula striata* Lam. Eine rechte Klappe von Lutterberg, flacher als die eocäne Normalform des Grobkalkes. Die Art fehlt bis jetzt im Thon von Boom und dem Septarienthon der Mark, ist in Belgien jedoch in den nächst älteren Faunen vorhanden.

15. *Pholadomya.* Zwei, in gleicher Weise von vorn nach hinten verdrückte Exemplare von Ober-Kaufungen. Sie gleichen in der Berippung der älteren magdeburgischen *Ph. Weifsii* Phil., welche Giebel vielleicht mit Recht (Beitr. z. Paläont. 1853 p. 95) mit *Ph. Puschii* Goldf. verbunden hat. Die Form von Ober-Kaufungen scheint noch schmaler und schiefer gewesen zu sein als *Ph. Weifsii.* Im Thon von Boom und im Septarienthon der Mark ist noch keine Pholadomya gefunden.

16. *Venus?* Fragmente von Ober-Kaufungen und Lutterberg, vielleicht mit *V. sublaevigata* Nyst vergleichbar.

17. *Cyprina.* Die gleiche Art, welche Goldfufs als *C. aequalis* (Petr. Germ. t. 148 f. 5) vom Doberg bei Bünde abgebildet hat. Sie unterscheidet sich durch runderen Umrifs von der lebenden *C. islandica*, durch ihre kleinen, denen der lebenden gleichen, Wirbel von der *C. aequalis* Sow. des englischen Crag und der *C. rotundata* Ag. des Mainzer Beckens. Dieselbe Art aus dem gelben Sande von Cassel erklärte Philippi für ununterscheidbar von der lebenden *C. islandica.* Ob sie mit *C. Nystii* Héb. (*C. scutellaria* Nyst) übereinstimmt, weifs ich nicht. Diese Cyprina ist eine der häufigeren Mu-

scheln des hessischen Septarienthones; ich erhielt sie in grossen zweischaligen Stücken von Ober-Kaufungen und fand Fragmente derselben zahlreich auf den Halden der Mergelgruben bei Lutterberg. Im Thon von Boom und im Septarienthon der Mark ist sie noch nicht gefunden, wohl aber im Magdeburgischen, im Sternberger Gestein und bei Crefeld.

18. *Cardita Kickxii* Nyst et West. Von Ober-Kaufungen, Nieder-Kaufungen und Lutterberg. In jeder Beziehung ununterscheidbar von belgischen Stücken aus dem Thon von Boom. Diese Art hat sich im Septarienthon der Mark noch nicht gezeigt; sie unterscheidet sich sowohl von der *C. orbicularis* des englischen oder belgischen Crag, wie von andern deutschen, unter diesem Namen aufgeführten Cardita-Arten.

19. *Astarte Kickxii* Nyst. Von Ober-Kaufungen und Lutterberg. Die Art ist in Belgien häufig im Thon von Boom und kömmt nach Nyst auch schon in der älteren Fauna von Lethen vor; sie ist verbreitet im Septarienthon der Mark.

20. *Nucula Duchastelii* Nyst. Von Ober-Kaufungen. Mehr noch übereinstimmend mit der belgischen Normalform des Thones von Boom, als eine im Septarienthon der Mark verbreitet vorkommende Abänderung mit minder hohen und zahlreicheren wellig verästelten Anwachsrippen.

21. *Nucula compta* Goldf. Von Lutterberg. Philippi verbindet diese Art, die im gelben Sande bei Cassel wie am Doberge nicht selten ist, mit seiner *N. Polii* oder *N. sulcata* Bronn; sie schliefst sich nahe an die vorhergehend erwähnte Abänderung der *N. Duchastelii* aus dem Septarienthon der Mark an.

22. *Nucula* aus der Verwandschaft der *N. margaritacea*. Von Lutterberg. Verglichen mit Goldf. Petr. Germ. t. 125 f. 21 unterscheidet sie sich durch geringere Breite, unregelmäfsige Querstreifung und noch weniger bestimmt begrenzte Lunula; sie ist verschieden von anderen mir bekannten norddeutschen Nucula-Arten.

23. *Leda Deshayesiana* Nyst sp. Von Ober-Kaufungen, Nieder-Kaufungen und Lutterberg. Charakteristisch in Belgien für den Thon von Boom, in Norddeutschland überall im

Septarienthon, in abweichendem Gestein nur zu Neustadt-Magdeburg gefunden.

24. *Leda* aus der Verwandschaft der *L. minuta* Brocc. sp., bei Goldf. t. 125 f. 23. Sie ist flacher und schmaler, die vordere Seite der Schale glatt, nur die hintere gestreift. Von Lutterberg.

25. *Avicula*, minder schief als die lebende *A. tarentina*. In einer Septarie von Ober-Kaufungen.

Hr. Jugler besitzt noch ein paar, in obigem Verzeichnifs nicht aufgenommene Arten von Lutterberg, welche dem ansitzenden Gestein nach aus dem Sande über dem Septarienthon herzurühren scheinen.

Eine Frage, welche für die weitere Beurtheilung der hessischen Tertiärformation von grofser Bedeutung wird, betrifft die Natur der Glieder No. 3 und 4, des weissen Sandes ohne Versteinerungen und der Letten mit Eisensteinlagern, welche Herr Schwarzenberg noch unter dem Septharienthon als Theile der oberen marinen niederhessischen Tertiärbildungen unterscheidet. Es scheint, dafs diese Glieder in Hessen nicht von gleich allgemeiner Verbreitung auftreten, wie die darüber liegenden des Septarienthones und der gelben Sande; sie scheinen bei Kaufungen wie im Habichtswalde ganz zu fehlen und vorzugsweise nur im Rheinhardtswalde (bei Hohenkirchen und an anderen Orten) westlich der Weser, im Norden von Cassel, entwickelt zu sein.*) Mir sind Eisensteinstücke aus dieser Gegend zugekommen, welche zwar marine Conchylien erkennen lassen, aber in einer eine nähere Bestimmung nicht gestattenden Erhaltung. In wie fern diese Lager, welchen in Zukunft noch eine besondere Aufmerksamkeit möge zugewendet werden, auf andere Schlufsfolgen von Einflufs werden können, werden spätere Betrachtungen ergeben.

Mit grossem Contrast in der Zusammensetzung der Massen wie in dem organischen Inhalt scheidet sich in Hessen in der Gegend von Cassel von den bedeckenden marinen Tertiärlagen die ältere unterliegende Süfswasserformation mit Braunkohlen.

---

*) Vergl. die Profile zu S. 242 im dritten Bande der Studien des gött. V. bergm. Freunde.

Sie besteht, wie Herr Schwarzenberg sie übersichtlich schildert, aus mächtigen Lagern von Sand, theils über theils unter den Braunkohlenflözen, mit untergeordneten Lagen von quarzigem Sandstein, die häufig in Hornstein übergehen und in der Regel das Liegende der Kohlenflöze bilden, und wechselnd mit mächtigen Thonlagern von verschiedener Farbe. Sie enthält eine in neuester Zeit erst bekannt gewordene reiche Fauna von Süfswasser-Conchylien, aus welcher nichts in die aufliegenden marinen Tertiärlager übergegangen ist. Keine Spur zeigt sich von einer Mischung von Süfswasser- und Salzwasser-Formen oder von einer Brackwasserbildung, welche, zwischengelagert zwischen die beiderlei Formationen, auf eine allmälig erfolgte Umänderung des Süfswasser- in ein Salzwasserbecken schliessen liesse; vielmehr deutet alles darauf hin, dafs eine plötzlich eingetretene Niveauveränderung, eine relative Senkung des mitteldeutschen Bodens, einen Einbruch des Meeres von Norden her in die früher von süfsem Wasser eingenommenen Räume zur Folge gehabt habe. Herr Dunker, jetzt in Marburg, hat im Jahre 1853 *) zuerst die genaue Beschreibung zahlreicher Süfswasserconchylien gegeben, welche sich am Hirschberge bei Grofsalmerode in einigen Lagen des durch seine technische Verwendung sehr bekannten weissen plastischen Thones so wie in anderen begleitenden Schichten zum Theil in so erstaunlicher Menge vorfinden, dafs man verwundert sein mufs nicht früher von ihrem Dasein Kenntnifs erhalten zu haben. Er giebt Nachricht von 21 Süfswasserconchylien, welche mit Ausnahme von 2 bisher nur an anderen Orten gefundenen Melania-Arten zu Grofsalmerode vorhanden sind. Sie vertheilen sich in die Gattungen Cyrena 1 Art, Cyclas? 1, Limnaeus 3, Planorbis 4, Ancylus 1, Cerithium 1, Paludina und Hydrobia 5, Melanopsis 2, Melania 1. Nur wenige, zum Theil jedoch wichtige Arten, wurden für übereinstimmend erkannt mit schon beschriebenen Formen der Belgischen und Mainzer Süfs- und Brackwasserbildungen.

Wollte man die hiermit geschilderten allgemeinen Verhältnisse der Zusammensetzung und Lagerung des hessischen

*) Programm der höheren Gewerbschule in Cassel zu Michaelis 1853.

Tertiärgebirges allein zum Anhalt für eine Vergleichung mit den norddeutschen Tertiärbildungen wählen, so könnte man die Ansicht fassen, dafs die braunkohlenführende Süfswasserformation in Hessen in vollkommenem Parallelismus stände mit der sehr viel ausgedehnteren braunkohlenführenden Tertiärformation, welche sich, ohne Zweifel in einem zusammenhängenden Wasserbecken abgesetzt und nicht in verschiedene „Braunkohlenbecken" zerlegbar, von den Rändern des Harzes, der sächsischen und der schlesischen Gebirge ostwärts bis weit in das Königreich Preussen und nach Polen hinein erstreckt; man könnte meinen, dafs das Ereignifs, welches die hessischen Süfswasserseen in enge Meeresbnchten verwandelte, zusammenfiele mit dem vom Westen her erfolgten Eintreten des Meeres in die norddeutsche Niederung, in welcher in gleicher Weise im Magdeburgischen wie in der Mark, an der Oder bei Stettin wie an der Ostseeküste des Samlandes, die ältere Formation mit Braunkohlen von reinen Meeresbildungen bedeckt wird. Zwar sind die Meeresabsätze, welche westlich der Elbe, in der Gegend südlich von Magdeburg nach Egeln, Calbe a.S. und wahrscheinlich bis Leipzig hin, unmittelbar über den Braunkohlen liegen, älter als die hessischen Schichten des oberen gelben Sandes und des unterliegenden Septarienthones, deren relatives Alter durch ihre Versteinerungen festgestellt werden konnte; es liesse sich indefs annehmen, dafs die in Norddeutschland in ihrem Vorkommen allein auf die bezeichnete Gegend beschränkte ältere magdeburgische Meeresbildung in Hessen vertreten wäre durch die fraglichen Sande und Letten mit Eisenerzen, welche im Rheinhardtswalde nach Hrn. Schwarzenberg's Beobachtungen noch als marine Gebilde den Septarienthon von der älteren Süfswasserformation trennen, und es könnte das Verhalten der unmittelbaren Auflagerung des Septarienthons auf den Braunkohlen bei Ober-Kaufungen mit dem bei Bukow oder Freienwalde östlich von Berlin verglichen werden, wo das Gleiche der Fall ist. Man würde auf diesem Wege der Vergleichung zu keinem Schlufs über die untere Grenze desjenigen Abschnittes der Tertiärzeit gelangen, welcher durch die für gleichwerthig gehaltenen braunkohlenführenden Süfswasserbildungen in Hessen und im nordöstlichen Deutschland

repräsentirt wird; denn so wenig wie in Hessen ist irgendwo in der nordostdeutschen Niederung ein älteres marines Tertiärgebilde unter den braunkohlenführenden Ablagerungen gekannt.

Dafs ein so vollständiger Parallelismus zwischen den braunkohlenführenden Tertiärlagern in Hessen und im nordöstlichen Deutschland und also auch die vorausgesetzte Gleichzeitigkeit des Aufhörens der Bedingungen, welche hier wie dort so gewaltige Anhäufungen von vegetabilischen Massen hervorriefen, in der That nicht angenommen werden darf, ergiebt sich aus dem Zusammenhange, in welchem die hessische Süfswasserformation mit den Ablagerungen des sogenannten Mainzer Tertiärbeckens steht. Durch diesen wird die Zeit derselben in enge Grenzen eingeengt, und zugleich der Beweis geliefert, dafs sie von verschiedenem und zwar relativ jüngerem Alter sein mufs, als die braunkohlenführenden Gebilde im nordöstlichen Deutschland. Dies zu entwickeln ist Zweck der folgenden Betrachtungen.

In seinen 1853 publicirten Untersuchungen über das Mainzer Tertiärbecken hat Hr. Fridolin Sandberger eine genaue Analyse der dasselbe zusammensetzenden Ablagerungen und durch sorgfältig durchgeführte Anordnung der beobachteten Versteinerungen nach ihrem Beisammenliegen in den einzelnen Schichten eine so klare Darstellung von der Natur derselben gegeben, als es mit Hülfe blofser Namensverzeichnisse möglich ist. Zugleich gelang es ihm durch die Vergleichung mit den Faunen der verschiedenen belgischen Tertiärlager mit überzeugender Gewifsheit ein bestimmtes Niveau in den letzteren zu bezeichnen, welchem ein Theil der Mainzer Ablagerungen zufallen mufs, während er durch falsche Combination nach einer anderen Richtung hin zu irrigen Deutungen über die Beziehungen der Mainzer zu den hessischen und norddeutschen Tertiärbildungen gelangte. Um die hier wirklich vorhandenen oder möglichen Beziehungen und das Irrthümliche in den Auffassungen des Hrn. Sandberger in bestimmter Form ausdrücken zu können, ist es nöthig auf die Reihenfolge der belgischen Tertiärlager zurückzugehen, deren Feststellung die Grundlage für das Verständnifs der Stellung der mittel- und norddeutschen Tertiärbildungen geworden ist.

Auf seiner grofsen geologischen Karte von Belgien unterschied Dumont nicht weniger als 14, in 10 sogenannte Systeme vertheilte Stufen von tertiären Ablagerungen, deren Verbreitung er durch scharfsinnige Auffassung der petrographischen Eigenthümlichkeiten der verschiedenen sich überlagernden Gesteine anzuzeigen vermogte. Diese so complicirte und mit bewunderungswürdiger Ausdauer mühseliger Beobachtung durchgeführte Gliederung würde unter allen Umständen als eine bis auf das Kleinste sorgfältig durchgeführte Darstellung von der Anordnung der einzelnen Theile des belgischen Tertiärgebirges von grofsem Interesse gewesen sein; sie hat aber dadurch, dafs gleichzeitig von anderen Seiten her die zahlreichen Versteinerungen der belgischen Tertiärbildungen genau beschrieben und nach ihrer Vertheilung in den verschiedenen von Dumont unterschiedenen Stufen geordnet wurden, den Anstofs zu einem wichtigen allgemeinen Fortschritt in der Kenntnifs der europäischen Tertiärgebirge gegeben, und wir sehen, dafs schon jetzt englische und französische ebenso wie deutsche Geologen durch die Kenntnifs der gesetzlichen Folge der belgischen Tertiärfaunen in den Stand gesetzt wurden, einzelne in zerstreut lokalem Auftreten längst gekannte Erscheinungen sicherer, als es früher möglich war, in zeitlichen Zusammenhang zu bringen. Hier wird es allein darauf ankommen, aus der Folge der von Dumont aufgestellten belgischen Tertiärstufen diejenigen zu bezeichnen, welche bei der Vergleichung mit den in Betracht gezogenen deutschen Tertiärlagern von Bedeutung werden; es wird dabei insbesondere Rücksicht zu nehmen sein auf einige Änderungen, welche Sir Charles Lyell in seiner inhaltreichen vor zwei Jahren publicirten Abhandlung über die belgischen Tertiärbildungen *) in der Gruppirung der zu bezeichnenden belgischen Stufen anzunehmen vorschlug.

Von Dumont's 10 Systemen des belgischen Tertiärgebirges liefern nur 2 die Vergleichungspunkte für die gesammte Masse sowohl der Mainzer als der hessischen mitteldeutschen

*) On the tertiary strata of Belgium and French Flanders. In Quart. Journ. of the geol. soc. London 1852 p. 277 sqq.

Tertiärbildungen; es sind dies von unten gerechnet sein sechstes und siebentes System, *Système tongrien* und *Système rupelien*, von denen ein jedes in 2 hier besonders wichtige Unterabtheilungen, ein unteres und ein oberes System, getheilt ist. Die älteren 5 Systeme, vom *Système Landenien* bis zum *Système Laekenien* aufwärts, entsprechen der Reihe eocäner Tertiärbildungen, welche in England mit dem *Barton clay*, in Frankreich mit dem *Grès de Beauchamp* schliefst. Das nachfolgende achte System, *Système bolderien*, enthält die belgischen Tertiärlager, welche ihrer Fauna nach den miocänen Muschellagern der Touraine, der *Faluns jaunes* von Bordeaux oder den marinen Theilen des Wiener Beckens gleichzeitig abgesetzt wurden. Den letzteren äquivalente Bildungen sind, wie oben schon hervorgehoben ist, in der norddeutschen Niederung von der holländischen Grenze bis zum unteren Elbgebiet verbreitet, fehlen jedoch in Mitteldeutschland wie im Mainzer Becken. An keinem Punkte aber in Deutschland nördlich der Alpen sind marine Tertiärlager gekannt, welche ihren organischen Einschlüssen nach in die Zeit jener älteren eocänen Tertiärreihe fallen könnten.

Das *Système tongrien inférieur* von Dumont ist eine rein meerische Ablagerung, aus glaukonitischen mehr oder weniger thonreichen Sanden zusammengesetzt, deren reiche Fauna sich eng an die des englischen Barton-Thones anschliefst und mit grofser Übereinstimmung in der jedoch viel reicheren Fauna wiederkehrt, die sich in den, von mir für gleich alt gehaltenen, die Braunkohlen im Magdeburgischen bedeckenden marinen Tertiärlagern vorfindet. Mit scharfem Contrast der Fauna folgt darüber in Belgien das *Système tongrien supérieur* als eine Süfs- oder Brackwasserbildung, welche nach oben von dem marinen, aus Sanden mit untergeordneten Thonlagen zusammengesetzten *Système rupelien inférieur* bedeckt wird. Dieses letztere marine Gebilde, zu welchem die muschelreichen Sande mit *Pectunculus crassus* von Kleyn-Spauwen und Bergh und der *argile à nucules* (*nucula loam* bei Lyell) derselben Gegend gehören, ist nicht mit gleicher Schärfe von der unterliegenden Brackwasserbildung geschieden wie diese letztere von der älteren Meeresbildung des *S. tongrien inférieur*. Lager,

welche mit ihren Einschlüssen die beiden Faunen vermitteln, zeigen an, dafs ein allmäliger Wechsel das süfse oder brackische Wasser wieder in ein meerisches verwandelte. Hierdurch mag Lyell bestimmt worden sein, unter gänzlicher Aufhebung der Trennung zwischen dem *S. tongrien sup.* und dem *S. rupelien inf.* diese beiden Stufen der Dumont'schen Folge unter Einführung neuer Benennungen zu verbinden. Er führte für den gesammteu Inhalt des *S. tongrien* und des *S. rupelien* den Namen *Limburg beds* ein, nannte das *S. tongrien inf. Lower Limburg*, das *S. rupelien sup. Upper Limburg* und die beiden zwischenliegenden Stufen verbunden *Middle Limburg*. Die vorgeschlagene Verbindung bedingt in keiner Weise eine Änderung in der von Dumont festgestellten Folge; sie würde nur dann nützlich erscheinen können, wenn man das Auftreten einer Süfs- oder Brackwafser-Bildung in der Mitte einer langen Folge von marinen Absätzen als eine Erscheinung von ganz untergeordneter Bedeutung betrachten wollte; sie enthält aber einen entschiedenen Fehler darin, dafs der *argile à nucules* oder *nucula loam*, den Dumont gewifs mit Recht nur für eine untergeordnete Thonlage des *S. rupelien inf.* hält, in das höhere Niveau des *S. rupelien sup.* verstellt wurde. Der petrographisch wie paläontologisch charakteristisch selbstständige Thon von Boom, Baesele, Rupelmonde und Schelle bildet den Inhalt des *Système rupelien supérieur*; weder im Gestein noch in seinen Einschlüfsen gleicht ihm der *argile à nucules*, dessen Versteinerungen mit nur einzelnen Ausnahmen auch aus den Lagern, mit welchen ihn Dumont verbindet, gekannt sind.

Von den aufgeführten 4 Stufen des belgischen Tertiärgebirges sind nur 2 als in Norddeutschland vertreten erkannt worden, das *S. tongrien inf.* vertreten durch die marine Bedeckung der Braunkohlen im Magdeburgischen und das *S. rupelien sup.* vertreten durch den Septarienthon der Mark, dessen frappante Identität mit dem Thon von Boom schon im J. 1847, als zuerst der Septarienthon bei Hermsdorf bekannt wurde, als eine wichtige Thatsache ausgesprochen werden konnte. Süfs- oder Brackwasserbildungen und ebenso marine Bildungen, welche für Äquivalente der zwischenliegenden beiden belgischen Stufen, des *S. tongrien sup.* und *S. rupelien inf.* gehalten wer-

den könnten, fehlen in der norddeutschen Niederung ganz. Diese beiden in Norddeutschland fehlenden belgischen Stufen sind es nun, mit welchen allein die Mainzer Tertiärlager Analogien darbieten.

Die Ablagerungen des Mainzer Beckens, von deren grofsem conchyliologischem Reichthum zuerst die von Al. Braun ausgearbeiteten Verzeichnisse eine bestimmtere Vorstellung verschafft haben, beginnen mit einer, nur in der westlichen Hälfte des Beckens gekannten, rein marinen Bildung, welche von einer Brackwasserbildung bedeckt wird, worauf reine Süfswasserabsätze folgen. Der Wechsel von salzigem zu süfsem Wasser war ein ganz allmäliger, wie die enge Verbindung der Faunen beweist. Die oberen im Osten schon Braunkohlenflöze einschliefsenden Süfswasserbildungen des Mainzer Beckens hängen über und unter den Basaltmassen des Vogelsgebirges fort mit den Süfswasserbildungen zusammen, welche von den marinen niederhessischen Tertiärlagern bedeckt werden.

Aus der Fauna der unteren Mainzer Meeresbildung, zu welcher die versteinerungsreichen zwischen Kreuznach und Alzei liegenden Sande gehören, bestimmte Sandberger 58 Arten von Conchylien, d. i. noch nicht ein Drittheil des Inhalts der Fauna, als übereinstimmend mit Arten, welche in Belgien in den Ablagerungen des *S. tongrien* und des *S. rupelien* vorkommen. Von diesen 58 Arten sind 22 solche, welche in Belgien ausschliefslich der Fauna des *S. rupelien inf.* (mit Einschlufs des *argile à nucules*) angehören, 8 Arten in Belgien dem *S. tongrien inf.* eigenthümlich, 9 Arten gemeinsam dem *S. tongrien inf.* und *S. rupelien inf.*, 4 Arten gemeinsam dem *S. rupelien inf.* nnd *S. rupelien sup.*, 5 dem *S. rupelien sup.* eigenthümlich, 10 Arten in Belgien durchgehend vom *S. tongrien inf.* zum *S. rupelien sup.* Diese Analogien rechtfertigen vollkommen den Schlufs, dafs man der unteren Mainzer Meeresbildung in der Zeitfolge der Belgischen Tertiärlager eine Stelle anweisen müsse zwischen dem *S. tongrien inf.* und dem *S. rupelien sup.*. Gegen eine tiefere Stellung sprechen die nur unbedeutenden Analogieen mit der Fauna des *S. tongrien inf.* oder seiner norddeutschen Äquivalente, gegen eine höhere Stellung aufser dem durch die Vergleichung der Faunen gewonnenen Anhalt die im

Hessischen festgestellte Lagerung des Septarienthones über der Süfswasserbildung, welche die Fortsetzung der jüngeren Ausfüllungen des Mainzer Beckens ist.

Auf die gleiche Zeit der belgischen Tertiärlager zwischen dem *S. tongrien inf.* und dem *S. rupelien sup.* verweisen noch bestimmter die Analogien, welche sich bei der von Sandberger vorgenommenen Vergleichung der Mainzer über dem Meeressande von Alzei folgenden Brackwasserbildung mit den belgischen Faunen herausgestellt haben. Diese Brackwasserbildung könnte auch schon von vornherein eben so wenig wie die nachfolgende Süfswasserbildung in eine andere Zeit versetzt werden, sobald für die schon vorangegangene marine Ablagerung die bezeichneten Grenzen feststehen und das jüngere Alter des dem *S. rupelien sup.* parallelstehenden Septarienthones nicht bezweifelt wird. Hier aber beginnen die Abweichungen und Irrthümer in den von Sandberger versuchten Deutungen.

Von der Vorstellung ausgehend, dafs die sehr speciell verfolgten einzelnen Lager der Mainzer Brack- und Süfswasserbildungen, die Cyrenenmergel, die Landschnecken- und Cerithienkalke, die Litorinellenkalke und Braunkohlenletten, der Blättersandstein und der Knochensand von Eppelsheim, bedeutendere tertiäre Zeitabschnitte vorstellen, welche in besondere Parallele mit umfassenden Tertiärbildungen anderer Länder gebracht werden könnten, entwickelte Hr. Sandberger die Ansicht, dafs schon mit der Brackwasserbildung des Cyrenenmergels die Zeit über dem *S. rupelien inf.* der belgischen Folge beginne. Er erklärte die Cyrenenmergel für ein zeitliches Äquivalent des Septarienthones und des Thones von Boom, parallelstehend dem *S. rupelien sup.*; die darauf folgenden Landschnecken und Cerithienkalke hielt er für ein Süfswasseräquivalent der *Étage de Mérignac* von Bordeaux, d. h. der grofsen über ganz Europa verbreiteten marinen miocänen Tertiärformation, welche in Belgien durch das *S. bolderien* vertreten ist; diese Stufe der Mainzer Tertiärlager betrachtete er als die Scheide zwischen zwei verschiedenen braunkohlenführenden Tertiärbildungen, von welchen die eine dem Niveau der Cyrenenmergel untergeordnet, die andere darüberliegende an das Auftreten der Litorinellenkalke oder Litorinellenletten gebunden

wäre. Diesem oberen Niveau wurden die mitteldeutschen hessischen Braunkohlenlager zugestellt und darüber die gelben oberen marinen Sande von Cassel für eine pliocäne Tertiärbildung erklärt.

Dafs diese ganze Schlufsfolgerung eine unmögliche ist, ergiebt sich einfach aus den oben festgestellten Thatsachen, dafs das Niveau des *S. rupelien sup.*, vertreten durch den Septarienthon von Ober-Kaufungen, in Hessen noch eingeschlofsen ist in den marinen Tertiärbildungen, welche die braunkohlenführende Süfswasserbildung bedecken. Der vor Augen liegende Zusammenhang aber der hessischen Süfswasserformation mit der des östlichen Mainzer Beckens ist eine Thatsache, welche auch von Hrn. Sandberger bei seinen Betrachtungen keinem Zweifel unterworfen wurde. Ein besonderes Eingehen erfordert bei diesem Verhalten nur noch eine bestimmte Lokalität, welche in der Entwicklung der Sandberger'schen Ansichten eine grofse Rolle gespielt hat, nämlich das Vorkommen eines für Septarienthon zu haltenden marinen Thones bei Eckardroth und Romsthal im Salzathal, westlich von Schlüchtern am südöstlichen Rande des Vogelsgebirges*).

Im J. 1848 wurde zuerst von Genth auf das Vorkommen des Thones von Eckardroth als eines durch seine Versteinerungen merkwürdigen und für Deutschland neuen marinen Tertiärlagers aufmerksam gemacht. Nur drei der von Genth aufgeführten Conchylien konnten einer sorgfältigeren Prüfung unterworfen werden; sie wurden von Sandberger für die *Leda Deshayesiana*, *Nucula Duchastelii* und *Pleurotoma Waterkeynii* erklärt. Diese 3 Arten, in Verbindung mit dem petrographischen Ansehn des Thones, welches, wie Ludwig in diesem Herbste zu Ober-Kaufungen erklärte, dem des hier gemeinschaftlich von uns beobachteten Septarienthons gleicht, berechtigen allerdings zu der Annahme, dafs der westlich von Schlüchtern abgelagerte Thon in der That dem nördlichen Septarienthon gleich steht und zugleich als das südlichste bekannt gewordene Vorkommen eines Gliedes der niederhessischen marinen Tertiärlager grofse Beachtung verdient. In den von Hrn. Lud-

*) Vergl. Sandberger a. a. O. p. 24.

wig früher bekannt gemachten und bei Sandberger a. a. O. angeführten Beobachtungen über die Lagerung des Thones von Eckardroth finde ich nichts, was diese Annahme schwierig machte. Nach der gegebenen Schilderung treten im Salzathal bei Romsthal zwei von einander wesentlich verschiedene Tertiärlager auf. Das eine ist der bis 150 Fuſs mächtig beobachtete „blaugraue plastische" Septarienthon mit marinen Conchylien, unmittelbar aufgelagert auf buntem Sandstein und Muschelkalk, unbedeckt von andern Tertiärlagern. Das andere Lager, eine halbe Stunde entfernt höher im Thale sichtbar, ist ein mit Triebsand wechselnder „grünlicher und mit vielfach gewundenen weiſsen Lagen durchwachsener" Thon, der als Töpferthon und Walkerde gebaut wird, keine Conchylien, dagegen Spuren holzförmiger Braunkohlen einschlieſst. Dies mag ein der älteren braunkohlenführenden Süſswasserbildung angehörendes Lager sein; die in ihm beobachteten Kalkausscheidungen (gewiſs keine Septarien!) mögen solchen vergleichbar sein, welche auch die plastischen Süſswasserthone bei Cassel enthalten. Daſs hier zwei verschiedene Tertiärlager nebeneinander auftreten und daſs das jüngere von dem älteren nicht unterlagert wird, sich sogar in einem tieferen Niveau befindet, das sind Verhältnisse, welchen sich leicht ähnliche Erscheinungen am Habichtswalde bei Cassel zur Seite stellen lieſsen; sie können nicht auffallen in Gegenden, wo groſse in das tertiäre Gewässer sich ergieſsende Basaltmassen nothwendig groſse Störungen und Unregelmäſsigkeiten in der Anordnung der in die Zeit ihrer Eruptionen fallenden Sedimente hervorrufen muſsten.

Noch könnten nach den von Sandberger gegebenen Zusammenstellungen von den Versteinerungen der einzelnen Schichten des Mainzer Tertiärbeckens Einwendungen gegen die hier vertheidigten Anschauungen erhoben werden aus den Charakteren der darin enthaltenen organischen Reste terrestren Ursprungs, der Landschnecken, der Landsäugethiere oder der Pflanzen. Solchen Einwendungen würde es aber an einer ausreichenden Begründung fehlen. Wir vermögen bei dem gegenwärtigen Umfange unserer Kenntniſs noch nicht zu bestimmen, ob die Entwicklung der terrestren Organismen, die wir der Natur der Sache nach nicht in ununterbrochenem Zusammenhange oder

in nur annähernd zu erwartender Vollständigkeit in den Absätzen süfser oder salziger Gewässer verfolgen können, gleichen Schritt ging mit den so mannigfaltigen und allmäligen Veränderungen, welchen die meerische Thierwelt im Laufe der Tertiärzeit unterworfen war; wir wissen noch wenig über den, vielleicht nur sehr lockeren, Zusammenhang der Ursachen, welche bei den so ganz verschiedenen Lebensbedingungen gewifs auch in verschiedener Weise und wahrscheinlich in anderen zeitlichen Begrenzungen einerseits die Entwicklungsstufen der terrestren, andererseits der marinen Organismen bedingten. So wenig es möglich gewesen wäre, aus der Betrachtung der Landschnecken oder der Landsäugethiere des Mainzer Beckens für sich allein zu irgend einem Schlufs über das Verhalten ihrer Lager zu der Reihe belgischer Tertiärstufen zu gelangen, so wenig kann den fossilen Floren schon jetzt eine entscheidende Bedeutung für die Bestimmung engerer relativer Altersverhältnisse eingeräumt werden. Die vergleichende Beobachtung der marinen Faunen in Verbindung mit der Lagerung ist für jetzt noch der einzige sichere Ausgangspunkt für die Feststellung der Altersbeziehungen verschiedener Tertiärgebilde, und die einzige Grundlage, auf welcher unsere noch unvollkommene Kenntnifs von der Entwicklung der tertiären Pflanzenwelt gedeihlich vorschreiten kann.

Nach dem Vorhergehenden beruht die Bestimmung des Verhältnisses der Mainzer zu den mittel- und norddeutschen und den belgischen Tertiärbildungen wesentlich darauf, dafs der marine Sand, mit welchem die Ablagerungen des Mainzer Beckens beginnen, jünger ist als das *S. tongrien inf.* in Belgien oder die damit äquivalenten, über den Braunkohlen liegenden, glaukonitischen thonigen Sande im Magdeburgischen, und dafs in der Gegend von Cassel ein Äquivalent des *S. rupelien sup.* oder des Septarienthones der Mark einen Theil der marinen Tertiärlager ausmacht, welche die Fortsetzung der über dem Mainzer marinen Sande folgenden Brack- und Süfswasserbildungen bedecken. Hieraus ergiebt sich: 1) dafs nicht allein die marine Basis des Mainzer Tertiärbeckens, sondern mit ihr auch die gesammte Reihe der nachfolgenden brackischen und Süfswasserabsätze mit den zugehörigen Braunkohlen in die Zeit

zu versetzen ist, welche in der belgischen Tertiärreihe durch das *S. tongrien sup.* und das *S. rupelien inf.* eingenommen wird; 2) dafs die einzelnen im Mainzer Becken unterschiedenen Lager von brackischen und Süfswasserabsätzen nur von untergeordnetem lokalem Werth sind; 3) dafs die braunkohlenführende mitteldeutsche Süfswasserformation, so ausgedehnt, mächtig und technisch wichtig sie auch sein mag, doch nur einen relativ sehr kurzen Zeitabschnitt in der Folge der marinen Tertiärlager vertritt, innerhalb dessen in dem Charakter der meerischen Thierwelt nur eine geringe Veränderung von Statten ging; 4) dafs die braunkohlenführende Tertiärbildung der nordostdeutschen Niederung, welche im Magdeburgischen von Äquivalenten des *S. tongrien inf.* bedeckt wird, älter ist als die mitteldeutsche Süfswasserformation mit ihren Braunkohlen; 5) dafs es in Mittel- und Norddeutschland überhaupt keine miocäne sondern nur ältere Braunkohlen giebt, wenn man, wie es allgemein und mit gutem Grunde geschieht, die Braunkohlen des Westerwaldes und am Niederrhein den hessischen im Alter gleich stellt, und wenn man mit der Benennung Miocän nur Ablagerungen vom Alter der Muschellager der Touraine oder der gelben Sande von Bordeaux belegt.

Eine noch offene und für jetzt nur hypothetisch zu beantwortende Frage betrifft den specielleren Parallelismus zwischen den sehr ungleichartig entwickelten und doch von gleichen zeitlichen Grenzen eingeschlossenen Absätzen des belgischen *S. tongrien sup.* und *S. rupelien inf.* einerseits und den Ausfüllungen des Mainzer Beckens mit Einschlufs der hessischen Süfswasserbildung andererseits. Derselbe Zeitabschnitt beginnt in Belgien mit einer Brackwasserbildung, welcher mit allmäligem Übergang eine Meeresbildung folgt, während umgekehrt im Mainzer Becken eine Meeresbildung den Anfang macht, welcher in noch allmäligerer Abstufung brackische und Süfswasserabsätze aufliegen. Ähnliche Verhältnisse hatte Dumont zu betrachten, als er den Versuch machte, seine belgischen Systeme mit einzelnen Lagern der nordfranzösischen oder Pariser Tertiärbildungen in specielle Parallele zu bringen. Indem er in das Niveau des marinen glaukonitischen Sandes von Lethen (*S. tongrien inf.*) und des marinen Thones von Boom

(*S. rupelien sup.*), deren Faunen beide im nördlichen Frankreich nicht gekannt sind, bestimmte dort vorhandene Süfswasserlager versetzte, nahm er an, dafs durch eine Art von Schaukelbewegung (*mouvement de bascule*) der Boden von Belgien sich abwechselnd mehreremale gesenkt habe, während gleichzeitig der Boden von Frankreich sich aus dem Meere emporhob, so dafs hier gleichzeitig Süfswasserabsätze entstanden, während dort die marinen Lager sich bildeten. In Folge einer ähnlichen Art von Bewegung, könnte man denken, liefse sich der marine Sand des Mainzer Beckens als parallel mit der Brackwasserbildung des *S. tongrien sup.* abgelagert ansehen, und die Mainzer oder mitteldeutschen Süfswassergebilde ständen parallel dem marinen *S. rupelien inf.* Einer solchen Hypothese sich zuzuwenden wird man wenig geneigt, wenn man die grofse Ausdehnung der Räume vor Augen hat, die wahrscheinlich gleichzeitig mit der Süfswasser-Ausfüllung des oberen Mainzer oder des unteren hessischen Beckens von süfsem Wasser eingenommen waren. Wenn man allein, wozu hinreichender Anhalt gegeben ist, die braunkohlenführende Süfswafserbildung des Westerwaldes und des Niederrheins, die östlich bis gegen den Thüringer Wald hin vorhandenen Braunkohlenlager und den gröfseren Theil der süddeutschen Süfswasserbildungen den hessischen parallel stellt, so wird man die Annahme natürlicher finden, dafs dieselbe Ursache, welche das Entstehen so grofser vorher nicht vorhanden gewesener Wasseransammlungen auf dem Festlande bedingte, auch gleichzeitig das Eingreifen von Süfswasserabsätzen, oder eine theilweise Aussüfsung von Meerestheilen an verschiedenen Stellen zur Folge gehabt habe. Es scheint unter diesem Gesichtspunkte natürlicher anzunehmen, dafs die belgische Brackwasserbildung des *S. tongrien sup.* zu derselben Zeit ihren Anfang nahm, in welcher die Aussüfsung des Mainzer Beckens begann, und dafs somit der untere Mainzer Meeressand ein marines Tertiärglied ist, das in Belgien fehlt und seine Stelle zwischen dem *S. tongrien inf.* und dem *S. tongrien sup.* erhalten müfste. Die Äquivalente des marinen *S. rupelien inf.* könnten durch die noch nicht genauer gekannten, oben mehrfach berührten hessischen Tertiärlager vertreten sein, welche im Rheinhardtswalde

zwischen der unteren Süfswasserbildung und dem Septarienthon liegen. Nach dieser Hypothese entspräche der mitteldeutschen braunkohlenführenden Süfswasserformation, so wie dem ganzen Inhalt der Mainzer brackischen und Süfswasserbildungen in Belgien allein die Brackwasserbildung des *S. tongrien supérieur.*

Zum Schlufs stelle ich die angenommene Folge der vergleichend betrachteten deutschen und belgischen Tertiärlager in einer schematischen Übersicht zusammen. Ich halte es dabei für zweckmäfsig einen neuen Namen einzuführen zur Bezeichnung des tertiären Zeitabschnittes, dessen Inhalt vornehmlich Gegenstand der Erörterung gewesen ist, d. h. für die Tertiärgebilde, welche ihre Stellung zwischen den beiden tertiären Zeitabschnitten erhalten, die man allgemein mit den von Lyell eingeführten Benennungen Eocän und Miocän zu belegen gewohnt ist. Das Bedürfnifs, das innerhalb dieser Grenzen speciell Gesonderte als ein in sich wieder enger verbundenes Ganzes unter einer gemeinsamen Benennung zu vereinen, ist schon mehrfach von denen gefühlt worden, welche jenen Tertiärbildungen ihre Aufmerksamkeit widmeten. Man suchte sich zu helfen, indem man sich bald des Namens Untermiocän bald Obereocän bedient hat. Lyell sagte Obereocän, ich selbst bisher Untermiocän; in einer vor Kurzem erst erschienenen Abhandlung über die Tertiärbildungen des Mainzer Beckens erklärte sich von englischen Geologen auch Hamilton gegen Lyell für die Benennung Untermiocän. Der neue Name Oligocän mag sich zwischenstellen zwischen das ältere Eocän und das jüngere Miocän.

Übersicht der Mainzer, mitteldeutschen, norddeutschen und der entsprechenden belgischen Tertiärlager.

A. Miocän.

Belgien: *Système bolderien.*

Norddeutsch: Dunkle sandige Thone bei Winterswyk in Holland und bei Bocholt in Westphalen; Bersenbrück nördlich von Bramsche an der Hase; Eversen und Feuerschützenbostel bei Celle; Lüneburg; Reinbeck; Sylt; östlichstes Vorkommen bei Gühlitz nördlich von Perleberg in der Priegnitz.

Mitteldeutsch: Fehlt.
Mainzer Becken: Fehlt.

B. Oligocän.

1. Belgien: Fehlt.
Norddeutsch: Sandige im Osten noch nicht sicher anstehend gesehene Sande, aus welchen die Sternberger Muschelsteine herrühren. Muschelreicher thoniger Sand durch Bohrungen anstehend bei Crefeld bekannt geworden.
Mitteldeutsch: Obere gelbe marine Sande bei Cassel; Güntersen; Luithorst; Alfeld; Hildesheim; Bünde; Osnabrück.
Mainzer Becken: Fehlt.
2. Belgien: *Système rupelien supérieur.* Thon von Boom.
Norddeutsch: Septarienthon von Walle bei Celle; Hohenwarthe an der Elbe unterhalb Magdeburg; Burg; Görzig bei Köthen; in der Mark bei Hermsdorf, Freienwalde, Bukow, Joachimsthal; an der Oder bei Stettin.
Mitteldeutsch: Der gleiche Thon zu Ober-Kaufungen bei Cassel; Eckardroth westlich von Schlüchtern.
Mainzer Becken: Fehlt.
3. Belgien: *Sytème rupelien inférieur.* Sable à pétoncles und Argile à nucules bei Kleyn-Spauwen.
Norddeutsch: Fehlt.
Mitteldeutsch:? Letten mit Eisenerzen im Rheinhardtswalde.
Mainzer Becken: Fehlt.
4. Belgien: *Système tongrien supérieur.* Brackwasserbildung.
Norddeutsch: Fehlt.
Mitteldeutsch: Braunkohlenführende Süfswasserbildung.
Mainzer Becken: Gesammte Folge der brackischen und Süfswasserlager (Cyrenenmergel, Landschnecken- und Cerithienkalk, Litorinellenkalk, Braunkohlenletten, Blättersandstein, Knochensand von Eppelsheim).
5. Belgien: Fehlt.
Norddeutsch: Fehlt.
Mitteldeutsch: Fehlt.
Mainzer Becken: Unterer Meeressand von Alzei.
6. Belgien: *Système tongrien inférieur.*

Norddeutsch: Glaukonitische thonige Sande und sandige Thone über den Braunkohlen bei Westeregeln, Biere, Calbe a. S.; Osterweddingen.
Mitteldeutsch: Fehlt.
Mainzer Becken: Fehlt.

7. Belgien: Fehlt.
Norddeutsch: Braunkohlenführende Tertiärbildung der nordostdeutschen Niederung.
Mitteldeutsch: Fehlt.
Mainzer Becken: Fehlt.

C. Eocän.

Belgien: Vom *Système laekenien* abwärts.
Fehlt in Deutschland nördlich der Alpen und weiter im Osten nördlich der Karpathen.

Hr. H. Rose berichtete über Versuche des Hrn. Heintz, nach der von Bromeis angegebenen Methode aus Stearinsäure Margarinsäure zu erzeugen, eine Säure, die nach den Arbeiten des Hrn. Heintz, worüber schon früher der Akademie berichtet worden ist, eine Mischung von Stearinsäure und Palmitinsäure ist. Kocht man Stearinsäure einige Zeit mit Salpetersäure, so sinkt ihr Schmelzpunkt allmählich bis 60° C., ja selbst noch unter 60° C., welches der Schmelzpunkt der vermeintlichen Margarinsäure ist. Löst man aber diese Säure nur einmal selbst in nur wenig warmem Alkohol auf, und preſst die beim Erkalten sich in schöne, grofse Blätter abscheidende Säure stark aus, so hat sie den ursprünglichen Schmelzpunkt der Stearinsäure von 69° C wieder erlangt. Sie ist daher fast reine Stearinsäure, nur verunreinigt durch eine kleine Menge einer oder mehrerer sehr leicht flüssiger und in Alkohol sehr leicht löslicher Säuren, welche ihr den Geruch nach den flüchtigen Säuren der Fettsäurereihe ertheilen. Es ist dadurch dargethan, dafs durch Einwirken der Salpetersäure auf Stearinsäure keineswegs eine besondere Säure, die Margarinsäure, aber auch nicht Palmitinsäure entsteht.

30. November. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Dove las über die Darstellung der Wärmeerscheinungen durch fünftägige Mittel. Zweite Abhandlung.

Die dreifache der Meteorologie gestellte Aufgabe, die mittleren Werthe, um welche die atmosphärischen Erscheinungen erfolgen zu bestimmen, die periodischen Veränderungen welche diese Werthe erleiden, aufzuzeigen, endlich von den Anomalien Rechenschaft zu geben, welche in diesen Veränderungen hervortreten, und die Witterungsverhältnisse einer bestimmten Periode von den bei ihrer Wiederkehr wahrgenommenen unterscheiden kann nicht in einem Anlauf gelöst werden, denn von Störungen kann erst gesprochen werden, wenn genau ermittelt ist, was als ungestört oder als normal zu betrachten sei. Bisher hat man die Störungen nicht zu bestimmen noch weniger abzuleiten gesucht, man war und mit Recht vorzugsweise bemüht, sie durch vermehrte Anzahl der Beobachtungen zu eliminiren, um erst eine gehörig befestigte Grundlage zu erhalten. Diese zu gewinnen ist Aufgabe der Climatologie, während die Meteorologie nicht von dem wechselvollen Treiben des atmosphärischen Lebens absehen darf, aus dem das Beständige mehr oder minder hindurchblickt, ohne je unmittelbar wenigstens in unsern Breiten dauernd in die Wirklichkeit zu treten. Die Ursachen dieser nicht periodischen Veränderungen, denn als solche können sie im Gegensatz der unmittelbar sich als periodisch ergebenden bezeichnet werden, können aufserhalb der Erde gesucht werden, oder sie können secundärer Art sein, d. h. Rückwirkungen der gleichzeitig auf der Erde verbreiteten Phaenomene auf einander. Die fünf in den Schriften der Akademie durch gleichzeitige monatliche Mittel dargestellte Witterungsgeschichte von 1719—1850 hat gezeigt, dafs eine bestimmte Witterungseigenthümlichkeit nie auf der ganzen Erdoberfläche auftritt, dafs z. B. einem kalten Winter an einer bestimmten Stelle ein milder ausgleichend zur Seite liegt, dafs also in jedem Theil des Jahres eine diesem entsprechende Wärmesumme vorhanden, die von der normalen nur dadurch abweicht, dafs sie anomal vertheilt ist. Graphisch dargestellt oscilliren daher in einzelnen Jahren die Isothermen jedes ein-

zelnen Abschnittes der jährlichen Periode in der Weise, dafs sie unter gewissen Meridianen sich dem Pole nähern, unter andern aber dann zu eben der Zeit von ihm zurückweichen.

Nachdem diese Thatsache freilich erst als Ergebnifs einer langwierigen Untersuchung festgestellt war, entstand nothwendig die weitere Frage, wie diese anomalen Veränderungen über die Oberfläche der Erde fortschreiten, wo zu einer bestimmten Zeit ihre Geburtsstätte zu suchen und warum Extreme in ihrem Fortrücken sich abschwächend ein im entgegengesetzten Sinne sich geltend machendes schliefslich hervorrufen müssen. Die Durchführung einer in dieser Weise angestellten Untersuchung liefs hoffen unter den mannigfachen Wegen, in welcher bestimmte Witterungseigenthümlichkeiten fortschreiten, die aufzufinden, welche sie vorzugsweise wählen und so das meteorologisch zusammengehörige etwa in der Weise zu begrenzen, wie man in den vulkanischen Wirkungen Erschütterungskreise erkannt hat, die bei grofsen Störungen allerdings in einander übergreifen, in der Regel aber sich mehr oder minder gegen einander abgrenzen. Aber dabei fand sich unmittelbar, dafs das reiche Beobachtungsmaterial, wie es in den monatlichen Mitteln niedergelegt ist, hierbei nicht angewendet werden konnte, da der Zeitraum eines Monats so lang ist, dafs in der Regel verschiedene Witterungseigenthümlichkeiten sich in ihm vereinen. Von kürzeren Zeitabschnitten war die Wahl zwischen einem halben Monate, der in Amerika häufig angewendet wird, zehntägigen Mitteln, welche besonders Schouw benutzte und fünftägige, wie sie zuerst Brandes allgemeiner bestimmt hat. Die letztern haben den Vorzug einer Theilung des Jahres in gleiche Theile, welches ein sehr wesentlicher ist und den zweiten der gröfseren Kürze, da tägliche Mittel in die Berechnung zu ziehen für jetzt unmöglich ist, weil ihre normalen Werthe sich für zu wenige Orte bestimmen lassen. Es wurden daher fünftägige gewählt, und das Ergebnifs der Arbeit hat diese Wahl gerechtfertigt, denn es hat sich herausgestellt, dafs der Zeitraum kurz genug ist, um zu untersuchen, wie an den verschiedenen Orten die Phaenomene sich nach einander zu Extremen steigern, indem die Zeichen der Abweichungen in der Regel in längern Reihen dieser fünf-

tägigen Gruppen dieselben bleiben und innerhalb dieser Reihe zu einem Maximum sich steigern, von dem sie dann wieder zu dem normalen Werth zurückkehren. Da das bisher berechnete Material zu unerheblich war, so mufsten aus den Originaljournalen erst die fünftägigen Mittel der einzelnen Jahrgänge berechnet werden. Dies ist für 421 Jahrgänge geschehen, von denen bei 74 erst die täglichen Mittel aus drei stündlichen Beobachtungen zu bestimmen waren. Wo es sich um die Berechnung von mehr als 27000 täglichen Mitteln, über 33000 fünftägigen und der Bestimmung der Differenzen von 58000 Mitteln handelt, wird es gerechtfertigt erscheinen, dafs die Scale beibehalten wird, in welcher die entschieden überwiegende Anzahl der Beobachtungen angestellt ist. Unter 421 Jahrgängen waren 357 in Réaumurscher Scale, und 64 in Centesimal, es wurde daher die Réaumursche Scale gewählt, welche aufser der in England und den vereinigten Staaten gebrauchten Fahrenheitschen in allen gröfsern Beobachtungssystemen dem Russischen, Oesterreichischen, Preussischen, Würtembergischen und Bairischen jetzt noch eingeführt ist und in der aufserdem die gröfste Anzahl älterer Beobachtungsreihen ausgedrückt ist, auf die man daher immer zurückgeführt wird, wenn es sich um die Bearbeitung des vorhandenen Materials handelt. Für den praktischen Meteorologen gewährt allerdings die Fahrenheitsche den wesentlichen Vortheil einer directen kleinern Theilung und den unschätzbaren wenigstens in mittlern Breiten bei der Bestimmung der Mittel überwiegend nur positive Zahlen zu geben. Beide Vortheile kommen aber nur in Betracht, wenn es sich um die Anstellung neuer Beobachtungen handelt, nicht wo es auf die Berechnung bereits vorhandener ankommt.

Die gewählten Stationen für die einzelnen Jahrgänge sind mit Einschlufs der bereits im ersten der Akademie (Bericht 1854 p. 1—10) vorgelegten Resumé der damals erst begonnenen Arbeit folgende:

Archangel	1814—1831	18 Jahre.
Arys	1834—1853	20 „
Aschersleben	1836—1844	9 „
Barnaul	1838—1852	15 „
Berlin	1830—1853	24 „

Bogoslowsk	1839—1852	14 Jahre.
Breslau	1791—1853	63 „
Brocken	1836—1850	15 „
Brüssel	1833—1852	20 „
Carlsruhe	1802—1821	20 halbe Jahre.
Catherinenburg	1836—1852	17 Jahre.
Copenhagen	1842—1853	36 „ (Luft, Meer u. Boden.)
Gütersloh	1837—1852	17 „
Jakutzk	1830—1843	14 „
Jena	1782—1800	19 „
Jrkutzk	1830—1844	15 „
Lugan	1838—1852	15 „
Mitau	1824—1848	1850—1852 28 Jahre.
Paris	1816—1853	38 Jahre.
Peissenberg	1792—1850	42 „ es fehlen 1793,1799, 1811, 1812, 1817.
Petersburg	1783—1792	1822—1852 39 Jahre, es fehlt 1787.
Slatust	1837—1852	16 Jahre.
Stettin	1836—1853	18 „
Trier	1788—1801	1849—1853 19 Jahre.
Ust Sisolsk	1818—1843	26 Jahre.

Von diesen Stationen sind nur bei Mitau die fünftägigen Mittel nicht ununterbrochen durchgezählt, sondern von Hrn. Pauker stets der Monat in 6 Abschnitte getheilt. Die Mittel stimmen daher nur im Januar, April und Mai mit den übrigen Stationen überein, weichen aber in andern etwas ab. Es wurde deswegen Ende Juli eine Lücke eingeschaltet um die Zeiträume so nahe übereinstimmend mit den übrigen wie möglich zu machen. Es ist sehr zu wünschen, dafs die bisherige Eintheilung von Brandes beibehalten werde.

Mit Ausnahme von Aschersleben, welches wegen der gleichzeitigen Brocken Beobachtungen gewählt wurde, sind die Zeiträume lang genug, um anzunehmen, dafs die berechneten mittleren Werthe sich den normalen nähern. Die durch 73 Coordinaten bestimmte Curve jedes einzelnen Jahres wurde nun mit der mittleren ebenso erhaltenen verglichen und die gleichzeitigen der einzelnen Stationen neben einander gestellt. Um

aber wenigstens eine genau aus gleichen Jahren bestimmte Beobachtungsgruppe zu erhalten, wurde noch aufser den angeführten Stationen eine synchronistische Darstellung von 6 Jahren für die Stationen des Preussischen Beobachtungssystems und zwar für den sechsjährigen Zeitraum 1848—1853 gebildet. Die Stationen sind: Cleve, Cöln, Bonn, Boppard, Gütersloh, Paderborn, Salzuflen, Heiligenstadt, Erfurt, Torgau, Görlitz, Breslau, Ratibor, Bromberg, Posen, Frankfurt a. d. Oder, Berlin, Potsdam, Salzwedel, Stettin, Cöslin, Königsberg, Memel, Tilsit, Arys. Die überraschende Regelmässigkeit, mit der hier in den fünftägigen Mitteln die Abweichungen in den einzelnen Jahren an den benachbarten Orten in einander übergehen, zeigt, was man auf diese Weise erreichen kann. Das fast immer gleichzeitige Hervortreten einer Zeichenänderung zeigt, dafs die Geschwindigkeit, mit der die Veränderungen über die Oberfläche fortschreiten, so grofs ist, dafs der Weg von der Belgischen bis zur Russischen Grenze in kürzerer Zeit als fünf Tagen durchlaufen wird, aber an dem nicht an den verschiedenen Orten gleichzeitig eintretenden Maximum der störenden Wirkung sieht man deutlich, von wo her die Kälte einbricht, und ob sie sich linear oder peripherisch verbreitet. Sind nun die speciellen Beobachtungsjournale der einzelnen Stationen zugänglich, so kann man aus dieser gewonnenen Vergleichung nun erst sehen, ob an den einzelnen Stationen diese plötzliche Wärmeänderung von der Richtung der Windfahne bestimmt wurde, ob das Barometer die Abnahme durch Steigen bezeichnete, oder vorher den Einfall eines warmen Windes in der Höhe andeutete, ehe das Thermometer seinen directen Einflufs empfand, ob Niederschläge jenen Kampf bezeichneten oder selbst wieder einen rückwirkenden Einflufs auf die Temperatur äusserten. Bei dem Anblick der Tafeln erfährt man unmittelbar, von der Erforschung welcher Tage man sich ein Resultat versprechen darf, ja man gewinnt erst den Muth an die Beantwortung der Frage zu denken, ob es im engeren Sinne des Wortes irgend erhebliche locale Störungen giebt, von deren nothwendigem Vorhandensein Arago mit einer Zuversicht gesprochen hat, welche nur durch die Annahme erklärlich wird, dafs, da er in diesem ganzen Gebiet auch nicht eine einzige eigne Unter-

suchung angestellt, er auch die wirklich vorhandenen Andrer nicht gekannt hat.

Zeigt das Preussische Beobachtungssystem in dem allmähligen Übergang der Differenzen in einander, dafs wenn bei weit abstehenden Orten Sprünge sich zeigen, diese in der Wirklichkeit verbindender Vermittelungen nicht entbehren, so können wir nun mit gröfserer Zuversicht zu der Witterungsschichte von 1782—1853 übergehen, für welche bis zum Jahr 1830 allerdings nur vereinzelte Chroniken vorhanden sind, die aber seit dem Jahr 1830 zu einem umfassendern Ganzen sich zusammenfügen. Allerdings dehnt sich das Beobachtungsterrain nur über Nordasien und das mittlere Europa aus, aber hier tritt doch sehr deutlich hervor, wie das südliche Russland mit dem südlichen Deutschland wenig Berührungspunkte darbietet und eher an Sibirien sich anschliefst, wie oft hingegen über Mitau, Arys, Berlin und Breslau die Abweichungen in Petersburg in Verbindung mit denen in Deutschland treten. Es scheint demnach ganz entschieden, dafs in unsern Breiten die Richtung in der sich die anomalen Temperaturen fortpflanzen, von NO nach SW liegt, und dafs, was local an bestimmten Punkten der Windrose als Extrem hervortritt, bei dieser vergleichenden Betrachtung die Form eines Strombettes annimmt, innerhalb dessen Ufer sich die Luft abwechselnd nach entgegengesetzten Richtungen bewegt, bald erwärmend nach höheren Breiten hinströmend, bald abkühlend nach niederen. Allerdings tritt auch öfter eine relativ sehr hohe Wärme zuerst in der höheren Breite auf, das mögen warme Luftmassen des Äquatorialstromes sein, die allmählich herabkommend weiter nach Norden hin früher den Boden fassen als in südlichen Gegenden, wo sie erst später unten herrschend werden, dafür spricht wenigstens, dafs schon die Spitze des Brockens sie fühlt, während die Ebene noch kalt bleibt, aber die einbrechende Kälte tritt in der Regel früher im Norden ein als im Süden, der schwere kalte Strom fliefst daher von vorn herein unten, das Fortrücken der Kälte ist daher, wenn der Ausdruck verstattet ist, ein positives Vorgehen

Die in der „Verbreitung der Wärme auf der Oberfläche der Erde" gegebene Gestaltänderung der Isothermen und Isa-

nomalen in der jährlichen Periode zeigt mit wie ungleicher Geschwindigkeit eine bestimmte Isotherme bei sich ändernder Mittagshöhe der Sonne auf der Oberfläche der Erde herauf- und herunterrückt, wie sie an manchen Stellen, wie z. B. bei Neufoundland oft längere Zeit gleichsam gehemmt stehen bleibt, während andere Theile derselben Curve rasch weiter gehen, ja wie im Februar in America eine Isotherme sich noch nach Süden bewegt, während bereits alle andern sich nach Norden hin in Bewegung gesetzt haben. Dies führt zu dem nothwendigen Schlufs, dafs selbst die mittlere Jahrescurve der Temperatur eines bestimmten Ortes nicht nothwendig ein stetiges Steigen in der einen Hälfte zeigen wird, in der andern ebenso ein stetiges Fallen, sondern dafs selbst in einem vieljährigen Mittel, welches wir als normal anzusehen berechtigt sind, es möglich ist in dem steigenden Theil der Curve zu bestimmten Zeiten Rückfälle der Kälte zu finden, in dem abnehmenden Rückkehr der Wärme, dafs man mit einem Wort im Herbste einen Nachsommer hoffen kann, während im Frühjahr, wie man sich ausdrückt, eine Schwalbe noch keinen Sommer macht. Aber eben die Anknüpfung dieser Erscheinung an die aus der Gestaltänderung der Isothermen gewonnenen Erfahrungen macht es wahrscheinlich, dafs diese mittleren Anomalien nicht auf der ganzen Erde gleichzeitig auftreten werden, dafs sie im weiteren Sinne des Wortes local sein müssen. Es hiefse sonst, dafs allen in der jährlichen Periode fortschreitenden Isothermen plötzlich Halt geboten würde, wo man billig der Sonne gegenüber fragt, von wem?

Zur Beantwortung der hier sich darbietenden Fragen ist es am bequemsten, die Differenzen der auf einander folgenden fünftägigen normalen Wärmemittel zu bilden, wodurch in der ersten Hälfte des Jahres Rückfälle der Kälte sich als negative Differenzen darstellen, eine in der zweiten Hälfte die Abnahme unterbrechende Temperaturzunahme hingegen als positive. Stellt man auf diese Weise sämmtliche in fünftägigen Mitteln dargestellten Wärmecurven zusammen, so sieht man sogleich, dafs in der ersten Hälfte des Jahres die negativen Differenzen viel häufiger sind als in der zweiten die positiven, dafs also in jener die Wärme weniger regelmäfsig zunimmt, als sie in die-

ser abnimmt. Zu diesem Ergebnifs hatten schon frühere Untersuchungen geführt, und da die dafür im dritten Theile der nicht periodischen Veränderungen gegebenen Gründe sich entschieden bestätigt haben, so mögen sie hier eine Stelle finden.

„Der Gegensatz einer festen und flüssigen Grundlage der Atmosphäre tritt am entschiedensten unter der direkten Einwirkung der Sonne hervor. Es ist daher klar, dafs wenn die Sonne sich im Winter über der südlichen Erdhälfte befindet, die Wirkung ihrer mehr oder minder scheitelrechten Strahlen über den weit verbreiteten von wenigen Ländermassen unterbrochenen Gewässern gleichartiger sein wird, als in unserm Sommer auf der nördlichen Erdhälfte, wo Festes und Flüssiges in buntem Wechsel auf einander folgen. Mit zunehmender nördlicher Declination der Sonne erhalten wir daher in Hindostan Temperaturen, wie sie von keinem andern Orte der Erde bekannt sind. Die Kraft des NO.-Mousson wird dann vollständig gebrochen und es bildet sich über der compacten Ländermasse Asiens ein grofsartiger Courant ascendant, der, begleitet von einem stark verminderten atmosphärischen Druck mit allen Kennzeichen der Gegend der Windstillen auftritt, den SO-Passat als SW-Mousson bis an den Abhang des Himalaja hinaufzieht und das Hervortreten einer sogenannten subtropischen Zone daher hier verhindert. Diese enormen Modificationen, welche die unsymmetrische Vertheilung des Festen und Flüssigen während unsres Sommers hervorrufen, sind ein Heraustreten aus der natürlichen Einfachheit der Verhältnisse, wie sie eine gleichförmige Wasserbedeckung oder eine symmetrische Landvertheilung erzeugen würde. Der Herbst nun ist eine Rückkehr in diesen normalen Zustand, der Frühling ein mehr gewaltsames Herausreifsen aus demselben; die Natur schlummert im Herbst ruhiger ein, sie erwacht fieberhaft im Frühjahr, und wenn diesem nicht der Winter zur Folie diente, so würde man gewifs dem Herbst den Vorzug geben. Die Witterung kämpft im Frühjahr lange, ehe sie sich darüber entscheidet, ob sie in südlichen Gegenden höhere Temperatur zu suchen habe, oder dem neuen Anziehungspunkt folgen soll, der sich für nebenliegende Luftmassen in Centralasien bildet. Je herrlicher der Frühling bei uns erwachte als im Mo-

nat des Gleichgewichts zwischen Ost und West, die Temperatur sich selbstständig steigerte, desto trüber bricht dann plötzlich im Juni unsre Regenzeit herein, wenn die Luftmassen des atlantichen Wasserbeckens die Lücke zu ergänzeu suchen, welche durch die Auflockerung der continentalen Atmosphäre über Asien sich zu bilden beginnt. Ueberwiegt hingegen die Temperatur der südlichen Gegenden, so erinnert der heitere Himmel, dafs wir vorübergehend in die Verlängerung des Passats aufgenommen sind."

In dem eben Gesagten sind die Gründe angedeutet, warum wir grade im Frühjahr so häufig Rückfälle der Kälte wahrnehmen. Diese werden der Vegetation besonders in den Gegenden gefährlich, wo sie Nachtfröste veranlassen in einer bereits vorgeschrittenen Entwickelung der Pflanzen. Es ist daher natürlich, dafs sie eben deswegen in diesen Gegenden eine besondere Aufmerksamkeit erregen, weil sie oft in einer einzigen Nacht Hoffnungen vernichten, welche für eine gesegnete Erndte bereits begründet erschienen. Verbindet sich mit einer solchen Erscheinung noch die Erinnerung an eine bedeutende Persönlichkeit, wie in Beziehung auf Mamertus, Pancratius und Servatius (der 11. 12. 13. Mai) durch Erfrieren der Orangerie von Sanssouci an Friedrich den Grofsen, so erscheint der Glaube an die „gestrengen Herren" bei uns gerechtfertigt, da selbst ein so grofser Mann sich vor ihnen gebeugt, während man in England nie sie beachtet hat.

Bestimmt man für Jakutzk, Irkutzk, Ust Sisolsk, Archangel, Petersburg, Arys, Danzig, Stettin, Berlin, Prag, Wien, Carlsruhe, Paris, Udine, Brüssel, Utrecht, Leyden, Zwanenborg, Harlem, London, Albany, Toronto und Madras aus langen Beobachtungsreihen die Tagesmittel, so findet man, dafs auf die 31 Tage des Mai in diesen 23 Reihen folgende Rückfälle kommen: 6. 5. 5. 10. 5. 6. 5. 9. 11. 13. (7. 6. 11.) 5. 7. 6. 1. 7. 5. 6. 9. 10. 5. 5. 9. 8. 7. 7. 5. 8. 7. also im Mittel unter 23 Reihen für jeden Tag 7. Man sieht dafs die Tage, um die es sich handelt, die eingeklammerten nämlich, in Beziehung auf Anzahl sich wenig von dem mittleren Werthe der sämmtlichen Tage unterscheiden. Von bestimmten Tagen als solchen kann also hier nicht die Rede sein, man müfste

denn der Natur gradezu einer vorgefassten Meinung zu Liebe Gewalt anthun wollen. Es kann also nur gefragt werden, ob im Allgemeinen um diese Zeit eine Temperaturerniedrigung zu erwarten sei. Um mehr Orte in Betracht ziehen zu können, müssen wir daher zu den fünftägigen Mitteln übergehen, von denen das eine: 11—15 Mai grade bei unsrer Eintheilung jene Tage enthält. Wir finden dabei Folgendes, wo die Buchstaben a. b. zwei vorhandene längere Beobachtungsreihen derselben Station bezeichnen.

Abnahme und Zunahme der Wärme im Mai (R).

	3—8	8—13	13—18	18—23	23—28
Jakutzk	1.83	1.31	0.14	2.84	0.88
Irkutzk	0.27	2.26	—0.05	1.07	1.10
Barnaul	1.41	0.21	1.20	2.11	—0.21
Bogoslowsk	0.61	0.86	2.57	—0.77	1.46
Catherinenburg	1.03	1.10	1.79	—0.65	0.45
Slatust	1.11	1.15	1.61	—0.20	0.11
Lugan	0.95	0 47	1.55	0.75	—0.36
Ust Sisolsk	1.60	0,05	1 82	—0.63	1.23
Archangel	1.51	1.36	0,48	—0.18	2.39
Petersburg	0.41	0.74	1.92	0.36	0.93
Stockholm	0.74	0.62	1.49	0 60	0.45
Christiania	0.41	(—0.12)	0.44	2.22	0.94
Copenhagen	0.85	0.77	0 90	1.68	0.36
Mitau	0 79	(—0.11)	1.03	1.02	0.49
Arys	0,75	(—0.07)	1 49	0.87	—0.22
Königsberg	0,53	0.61	1.00	0.21	0 32
Danzig	0.68	0.50	1.02	0.40	0.76
Stettin	0.78	(—0.42)	1.57	1.13	0.36
Berlin a.	0.70	(—0.41)	1.27	1.01	0.46
— b.	0.47	(—0.57)	1.46	1.22	—0.45
Arnstadt	0.87	(—0.69)	1.09	1.19	—0.25
Erfurt	1.31	(—1.26)	0.23	1.05	—0.23
Brocken	1.20	(—0.82)	0.30	1.95	0.35
Gütersloh	0.45	(—0.29)	0.58	1.58	0.51
Carlsruhe	0.73	0.04	0.81	0.26	0.39
Mannheim	0.52	1.93	0.65	0.29	0.79
Frankfurt a. M.	0.4	0.5	0.5	0.3	0.5
Breslau	0.90	(—0.18)	—0.52	0.74	0.47
Prag	0.47	(—0.52)	0.69	1.23	—0.17

	3—8	8—13	13—18	18—23	23—28
Wien	0.58	0.74	0.34	0.26	—0.10
Peissenberg	0.28	(—0.52	0.96	0.70	—0.07
St. Gotthard	0.30	1.60	0.85	0.50	0.98
Udine	0.98	0.86	0.68	0.43	0.30
Bern	0.41	0.87	0.75	0 88	0.50
Paris a.	—0.08	(—0.43	1.04	0.06	0.44
— b.	0.59	(—1.21	0.59	0.66	0.11
Brüssel	0.88	(—0.12	0.11	0.75	0.49
Utrecht u. Leyden	0.61	0.17	0.79	0.70	0 85
Zwanenburg a.	1.03	0.84	—0.19	1.05	0.24
— b.	0.73	1.18	0.05	0.31	0.56
Harlem a.	0.79	(—0.31	0.95	0.26	0.44
— b.	—0.08	(—0.53	1.38	0.70	—0.06
London a.	0.75	(—0.13	0.61	0.26	1 08
— b.	0.68	(—0.06	0.33	0.46	0.89
Albany	0.18	1.42	1.55	0.25	0.88
Toronto	0.75	0.78	0.77	0.75	0.74
Salem	0.46	0.74	0.31	0.91	1.51
Madras	0.37	0.29	0.	0.49	0.09

Um die Temperaturabnahmen schärfer hervortreten zu lassen, sind in der vorhergehenden Tafel dieselben für den Zeitraum vom achten bis zum dreizehnten Mai, d. h. die Unterschiede der Mittel 6—10 und 11—15 eingeklammert. Man sieht sogleich, dafs in Rufsland sie sich nirgends findet, ebenso wenig in Nordamerika, überwiegend aber in Deutschland bis nach Frankreich und England hin. Daraus folgt unmittelbar, dafs das Phaenomen kein kosmisches ist, sondern secundärer Art. Da es an den südlichen Küsten der Ostsee zuerst hervortritt, so fragt sich, ob etwa Temperaturverhältnifse dieses Meeres hier von Einflufs sind. Dagegen sprechen die Beobachtungen von Copenhagen. Vergleicht man nämlich im zwölfjährigen Mittel die Temperatur der Luft, des Meerwassers und des Bodens in 2 Fufs Tiefe, so findet sich

	3—8	8—13	13—13	18—23	23—28
Luft	0.85	0.77	0.90	1.68	0.36
Erde	0.68	0.77	0.60	0.97	0.91
Meer	0.58	0.74	0.69	1.50	0.48

Mit dem mittleren Resultat, welches wir erhalten, stimmt auch das Vorkommen dieser Rückfälle überein, wie folgende Tafel zeigt, welche die Rückfälle der Kälte in den einzelnen Jahren angiebt.

Anzahl der Rückfälle.

	Anzahl der Jahre.	3—8	8—13	13—18	18—23	23—28
Jakutzk	14	3	5	(6)	0	5
Irkutzk	14	(7)	3	(7)	3	4
Barnaul	15	5	(9)	6	4	9
Catherinenburg	17	9	5	4	(10)	8
Slatust	16	7	2	5	(9)	8
Bogoslowsk	14	(8)	4	3	(8)	5
Ust Sisolsk	26	8	9	9	(14)	10
Archangel	18	8	7	6	(11)	5
Petersburg	39	13	15	8	(18)	16
Mitau	28	9	14	6	10	10
Lugan	15	(6)	5	4	5	5
Copenhagen	12	4	3	3	1	5
Arys	20	8	(11)	5	5	6
Stettin	18	(9)	(9)	2	5	7
Berlin	24	9	(13)	3	7	(13)
Breslau	63	25	(36)	18	23	30
Aschersleben	9	(5)	(5)	4	4	4
Brocken	15	6	(9)	5	5	8
Gütersloh	17	7	7	6	5	(9)
Trier	19	8	(10)	6	6	8
Carlsruhe	20	8	(13)	7	10	9
Peissenberg	54	23	(32)	21	19	23
Brüssel	20	6	(9)	8	7	(9)
Paris	38	14	(18)	10	14	15
Salem (Ver. St.)	42	17	18	(19)	7	16
Russland	216	83	78	64	(92)	85
Deutschland	317	128	(172)	85	100	111

Aus dieser Tafel scheint aufserdem hervorzugehen, dafs im nördlichen Rufsland die häufigsten Rückfälle entschieden später fallen als in Deutschland.

Dafs die Ursachen der Störung tellurisch sind, nicht kosmisch, folgt aus der gleichzeitigen Betrachtung einer grofsen

Anzahl Stationen in demselben Jahre. Es wird genügen hier die Beobachtungen vom Jahre 1830—1853 kurz anzuführen.

1830 10 Stationen. Rückfall in Paris, nirgends in Deutschland.

1831 10 St. Starker Rückfall in Archangel, schnelle Temperaturzunahme in Jakutzk, Irkutzk und Paris.

1832 9 St. Starker Rückfall im südlichen Deutschland, keiner in Curland.

1833 10 St. Nirgends ein Rückfall.

1834 11 St. Rückfall in Deutschland, starkes Steigen in Irkutzk.

1835 11 St. Rückfall in Deutschland, starkes Steigen in Rufsland.

1836 15 St. Rückfall Anfang Mai, dann überall starke Zunahme den Brocken ausgenommen.

1837 17 St. Anfang Mai starkes Steigen in Sibirien, erhebliche Temperaturabnahme im westlichen Europa, dann überall Steigen.

1838 19 St. ein sehr bezeichnendes Beispiel. Anfang Mai vom 3—8 allgemeines Sinken im östlichen Europa, sich steigernd bis zu einem Maximum in Catherinenburg, im westlichen Europa noch Zunehmen, vom 8—13 hingegen starke Wärmezunahme von Jakutzk bis Petersburg, und nun ein bedeutender Rückfall von 6 Grad und mehr von Berlin bis Paris.

1839 20 St. Starker Rückfall am Ural und in Westeuropa, dazwischen schnelle Temperaturzunahme von Petersburg bis Ostpreufsen.

1840 20 St. Starker Rückfall vom weifsen Meer bis Westphalen bei schneller Temperaturzunahme in der Barabinskischen Steppe und im östlichen Rufsland.

1841 20 St. Von Bogoslowsk bis Petersburg starke Zunahme der Wärme, hingegen ein erheblicher Rückfall in Deutschland, dessen Maximum nach Berlin fällt, aber in Paris verschwindet.

1842 22 St. Rückfall am Ural, geringes Steingen von Ostpreufsen an.

1843 22 St. Starke Zunahme in Sibirien, hingegen Rückfall im südlichen Rufsland.

1844 20 St. ziemlich normal, aber Wärmezunahme von 3 Grad am Ural, und einen Rückfall von 1—2 Grad in Deutschland.

1845 15 St. Zunahme ziemlich allgemein.

1846 18 St. östlich Zunahme, westlich Abnahme.

1847 17 St. Rückfall von Petersburg bis Breslau, westlich Zunahme.

1848 39 St. von Paris an überall steigende Erwärmung, der Rückschlag erst später.

1849 41 St. Wärmezunahme im nördlichen Rufsland über Mecklenburg nach Westphalen, geringe Abnahme in Schlesien.

1850. 47 St. Starke Zunahme, aufser in Sibirien, überall zu Anfang des Monats, welche in Rufsland anhält, aber in Deutschland und Frankreich einem schwachen Rückschlag weicht.

1851 74 St. In Sibirien Zunahme, im europäischen Rufsland bis zum Rhein Abnahme, die nicht bedeutend ist und jenseits verschwindet.

1852 81 St. vom Anfang des Monats bis zur Mitte überall starke Zunahme.

1853 44 St. von Memel bis Paris starker Rückfall vom 3—8, der sich in den östlichen Gegenden dann vermindert und vom mittleren Deutschland bis nach Paris zu einer ziemlichen Steigerung wird, aus Rufsland keine Beobachtungen.

Wer möchte in diesen Beispielen die Wirkung verschiedener Luftströme verkennen? Zu den häufigen Rückfällen im Mai bildet der April einen überraschenden Gegensatz. In ihm gehören Rückfälle im Mittel zu den Seltenheiten, dasselbe gilt vom September in Beziehung auf seine nur selten unterbrochene Temperaturabnahme. Nach einem im Mittel sich aussprechenden Nachsommer sucht man überhaupt vergeblich. Wir fügen schliefslich noch eine Vergleichung der relativen Anzahl der Wärme Zunahmen nnd Abnahmen verschiedener Stationsgruppen hinzu. Die erste umfafst Jakutzk, Irkutzk, Barnaul, Bogoslowsk, Catherinenburg, Slatust, Ust Sisolsk, Archangel, Petersburg, Stockholm als Repraesentanten der nördlichen Theile des alten Continents, die zweite Arys, Königsberg, Danzig,

Stettin, Kopenhagen, Christiania, Berlin, Jena, Arnstadt, Breslau als mittlere Gruppe, die dritte Lugan, Prag, Wien, Peissenberg, Carlsruhe, Udine, St. Gotthard, Rom als südliche, endlich die vierte Gütersloh, Utrecht, Harlem, Zwanenburg, Brüssel, Paris, London als westliche.

Anzahl der Zunahmen und Abnahmen.

	Nördl. Gr.		Mittler. Gr.		Westl. Gr.		Südl. Gr.	
	Z.	A.	Z.	A.	Z.	A.	Z.	A.
Januar	3.6	2.4	3.9	2.1	4.3	1.7	3.4	2.6
Februar	4.7	1.3	4.2	1.8	4.1	1.9	4.8	1.2
März	4.9	1.1	5.2	0.6	4.9	1.1	5.3	0.7
April	5.9	0.1	5.7	0.3	5.6	0.4	5.7	0.3
Mai	5.2	0.8	5.0	1.0	5.0	1.0	5.1	0.9
Juni	5.2	0.8	4.6	1.4	4.9	1.1	4.7	1.3
Juli	2.9	3.1	4.0	2.0	4.0	2.0	4.3	1.7
August	0.4	5.6	0.9	4.1	1.4	4.6	0.6	5.4
September	0.3	5.7	0.1	5.9	0.1	5.9	0.3	5.7
October	0·4	5.6	0.3	5.7	0.1	5.9	0.2	5.8
November	1.0	5.0	0.8	5.2	1.1	4.9	0,6	5.4
Dezember	1.8	5.2	1.0	6.0	1.4	5,6	1.3	5.7

Die Werthe der eben mitgetheilten Tafel bestimmen nicht, wie oft in den einzelnen Jahren die Temperatur steigt und fällt sondern sie geben an, wie oft die Gröfse der Zunahmen im Endergebnifs überwiegend ist über die Gröfse der Abnahmen und umgekehrt, wie oft also im steigenden Theile der mittleren Jahrescurve Senkungen unter die Horizontale, und im fallenden Erhebungen über dieselbe vorkommen. Sie geben also mehr ein Maafs für die Gröfse der Störungen als für ihre Anzahl.

Darauf legte Hr. Dove neuere Correctionstafeln für die täglichen Wärmeveränderungen vor, nach den stündlichen mehrjährigen Beobachtungen von Catherinenburg, Nertchinsk, Petersburg, Tiflis, Genf, St. Bernhard, Brüssel, Greenwich, Makerstoun, Philadelphia, Toronto, Sitcha, Madras, Bombay, Cap, St. Helena, Hobarton.

Die anderweitigen Vorlagen mufsten zur nächsten Sitzung vertagt werden.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungeu der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat December 1854.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Böckh.

7. December. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Poggendorff las unter dem Titel: „Beitrag zur Kenntnifs der Inductionsapparate und deren Wirkungen" eine Abhandlung, welche mit einigen Fortsetzungen und Ergänzungen in einem der nächsten Monatsberichte mitgetheilt werden wird.

Hr. Gerhard übergab Inschriften von Amorgos und Tanais, welche Hr. Prof. Leontieff von Moskau eingesandt hatte. Wir lassen dieselben mit den wenigen Anmerkungen des Hrn. Leontieff, wie sie eingesandt sind folgen, ohne weitere Bemerkungen hinzuzufügen, eine einzige ausgenommen.

Drei Inschriften von Amorgos Aigiale.

I. Marmor. Die linke Seite ist abgebrochen.

Μιλησίων τῶν Ἀμοργ]ΟΝΑΙΓΙΑΛΗΝ ΚΑΤΟΙΚΟΥΝΤΩΝΕΔΟΞΕΝ
ἄρχουσι βουλῇ δήμῳ γνώμῃ] ΣΤΡΑΤΗΓΩΝΚΑΙΔΕΚΑΠΡΩΤΩΝΕΧΟΝ
των δὲ καὶ τὴν πρυτα]ΝΙΚΗΝΕΞΟΥΣΙΑΝΙΣΗΓΗΣΑΜΕΝΟΥΤΟΨΗ
φισμα . . . . . Πα]ΡΑΜΟΝΟΥΕΠΙΨΗΦΙΣΑΜΕΝΟΥΔΕΑΝΘΟΥ
. . . . . ξγράφη κατὰ τ]ΟΝΝΟΜΟΝ ΕΠΕΙΣΥΝΗΡΠΑΞΕΝΑΙΦΝΙΔΙΩΣ
ΗΣΕΙΜΑΡΜΕΝΗΖΩΣΙΜΗΝΑΓΑΘΕΙΝΟΥΘΥΓΑΤΕ
ρα . . . . . δὲ γυναῖκ]ΑΤΑΤΕΑΛΛΑΦΙΛΑΝΔΡΟΝΚΑΙΣΩΦΡΟΝΑΠΡΑ
ΠΑΝΤΑΣΑΝΘΡΩΠΟΥΣΠΑΡΕΣΧΗΚΥΙΑΝΩΣΕΠ
ΗΝΑΙΑΥΤΗΑΜΕΜΠΤΟΝΚΑΙΕΥΣΤΑΘΗΒΙΟΝ
ΔΕΔΟΧΘΑΙΤΗΒΟΥΛΗΚΑΙΤΩΔΗΜΩΠΡΟΜΟΙ
ΜΕΝΟΥΠΑΡΑΙΝΗΣΑΙΜΕΝΔΙΑΤΟΥΔΕΤΟΥΨΗΦΙΣ
ΘΕΙΕΑΥΤΗΣΚΑΙΤΟΝΑΝΔΡΑΕΥΜΟΛΠΟΝ+Β+ΚΑΙΟ
ΔΟΤΑΣΟΤΙΟΥΚΕΣΤΙΝΑΜΥΝΑΙΠΡΟΣΤΗΝΕΠΙ
ΤΕΤΑΓΜΕΝΗΝΜΟΙΡΑΝΔΟΥΝΑΙΤΕΑΥΤΗΤΟΠΟΝ
ΠΟΥΑΝΟΙΚΕΙΟΙΑΥΤΗΣΠΡΟΑΙΡΩΝΤΑΙ·ΕΔΟ
ΞΝΗΣΕΚΚΛΗΣΙΑΣΠΡΟΣΚΛΗΤΩΝΠΡΟΙΜ

II. Marmor. Die rechte Seite ist abgebrochen.

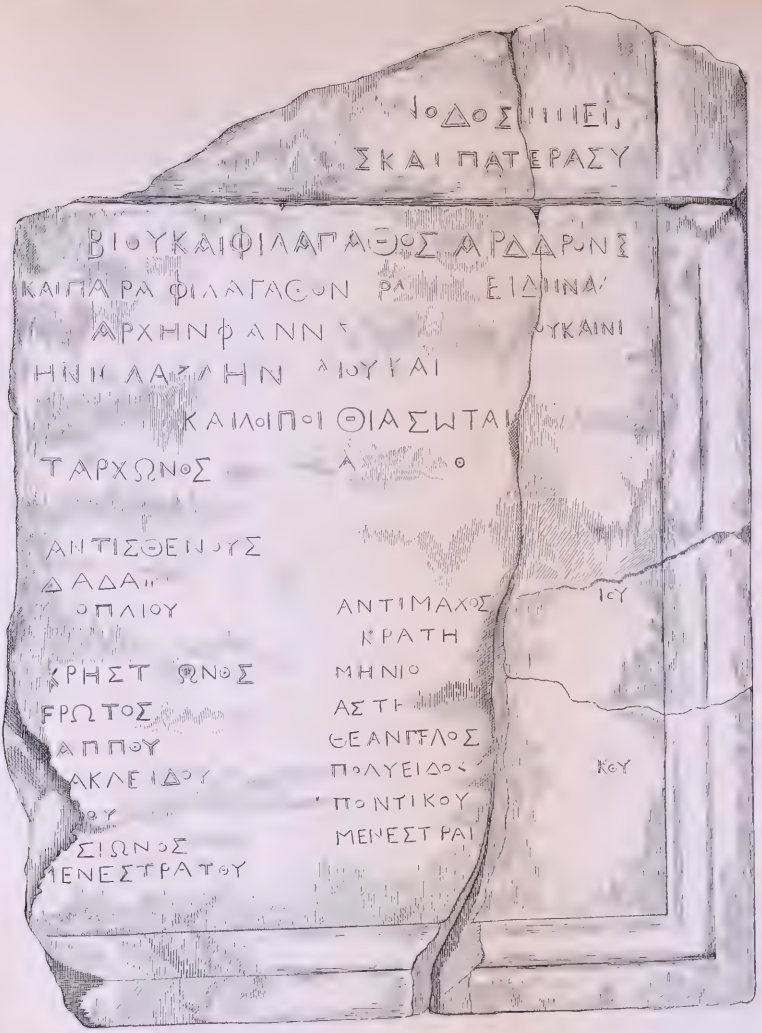
ΜΕΙΛΗΣΙΩΝΤΩΝ [Δμ] ΟΡΓΟΝΑΙΓΙΑΛΗΝΚΑΤΟΙΚΟΥ[ν-
ΤΩΝΕΔΟΞΕΝΑΡΧΟΥΣΙΒΟΥΛΗΔΗΜΩΙΓΝΩΜΗΣΤΡΑ
ΤΗΓΩΝΚΑΙΔΕΚΑΠΡΩΤΩΝΕΧΟΝΤΩΝ [δὲ καὶ
ΠΡΥΤΑΝΙΚΗΝΕΞΟΥΣΙΑΝΙΣΗΓΗΣΑΜΕΝΟΥ [τὸ ψή-
ΦΙΣΜΑ ΙΑ ΟΥΣΤΡΑΓΩΝΟΣΕΠΙΨΗ[φισα-
ΜΕΝΟΥΔΕΓΑΛΗΝΟΥΤΟΥΠΑΡΑΜΩΝ[ος ἐγράφη
ΚΑΤΑΤΟΝΝΟΜΟΝ ΕΠΕΙΑΓΑΘΟ
ΧΟΥΑΝΗΡΝΕΟΣΤΗΗΛΙΚΙΑΔΙΑ
ΠΡΩΤΗΝΚΑΙΕΝΔΟΞΟΤΑΤΗΝ
ΗΜΩΝΑΡΧΗΝΩΣΚΑΙΠΑΡΑΔ
ΗΝΑΙΑΥΤΩΠΕΡΙΤΟΥΤΟ
ΝΚΑΙΕΠΕΙΚΕΙΑΣ
ΤΕΙΜ

III. Marmor. Die linke Seite ist abgebrochen.

Μιλησίω] ΝΤΩΝΑΜΟΡΓΟΝΑΙΓΙΑΛΗΝΚΑΤΟΙΚΟΥΝΤΩΝΕΔΟΞΕΝΑΡΧΟΥΣΙΒΟΥΛΗΔ
ἡμῳ γνω]ΜΗΣΤΡΑΤΗΓΩΝΚΑΙΔΕΚΑΠΡΩΤΩΝΕΧΟΝΤΩΝΔΕΚΑΙΤΗΝΠΡΥΤΑΝΙΚΗΝΕ
ξουσίαν εἰσ]ΗΓΗΣΑΜΕΝΟΥΤΟΨΗΦΙΣΜΑΑΥΡ·ΜΝΗΣΙΘΕΟΥΤΟΥΕΥΑΚΟΥΕΠΙΨΗΦΙ
ΡΣΕΡΑΠΙΩΝΟΣΓ ΕΓΡΑΦΗΚΑΤΑΤΟΝΝΟΜΟΝ
ΜΕΡ·ΣΣΩΤΗΡΙΧΟΥΓΥΝΗΑΥΡΕΥΦΡΟΣΥΝΟΥΑΝΔΡΟΣ
ΠΟΛΕΙΤΩΝΜΗΤΗΡΔΕΑΥΡΡΣΩΤΗΡΙΧΟΥΚΑΙΕΥΦΡΟ
ΑΝΔΡΩΝΕΝΤΕΑΡΧΑΙΣΚΑΙΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΙΣΠΛΕ
ΜΑΤΩΝΤΕΚΝΩΝΑΥΤΩΝΕΝΤΗΠΑΤΡΙΔΙΑΝΕΜ
ΕΝΕΝΜΗΔΕΝΙΤΗΠΑΤΡΙΔΙΕΝΔΕΗΚΕ
ΤΗΣΘΥΓΑΤΡΟΣΑΥΤΗΣΑΥΡ·ΑΦΡ ΛF
ΡΑΤΗΓΙΑΚΑΤΕΙΛΗΦc ΑΙΙ ΘΟΥΣ
ΥΩΣΘΑΥΜΑΖΕΣΘΑΙ
ϽΚΑΓΑΘΙΑΤΑΝΥΝΔ
ΛΟΥΣΕΠΓΓΗΛΛΕΤΑΙ
ΤΗΤ·ΟΥΛΗΚΑΙ
ΗΡΩΙΣΜΟΝ
ΠΘΑΥΜΑΣΙ
ΜΕΤΡΙΩΣΙΕ
ΟΥ

Die vorstehenden drei Inschriften befinden sich im Museum der Gesellschaft für Geschichte und Antiquitäten zu Odessa. Sie sind im Kataloge des Museums verzeichnet als aus dem alten Griechenland herstammend und von H. Destunis, wirkl. Mitgl. der Gesellschaft, geschenkt.

ΒΙ
ΚΑΙΠΑ
ΑΡ
ΗΝΙ
ΤΑΡΧ
ΑΝΤΙΣ
ΔΑΔΑ
ΟΠΛ
ΧΡΗΣ
ΓΡΩΤΟ
ΑΠΠ
ΑΚΛ
ΟΥ
ΣΙΩ
ΙΕΝΕΣ


ΔΟΣ
ΣΚΑΙ ΠΑΤΕΡΑΣΥ
ΒΙΟΥΚΑΙΦΙΛΑΓΑΘΟΣ ΑΡΔΑΡΩΝΣ
ΚΑΙΠΑΡΑΦΙΛΑΓΑΘΟΝ
ΑΡΧΗΝΦΑΝΝ
ΗΝΙΚΑΛΛΙΗΝ
ΚΑΙΛΟΙΠΟΙΘΙΑΣΩΤΑΙ
ΤΑΡΧΩΝΟΣ
ΑΝΤΙΣΘΕΝΟΥΣ
ΔΑΔΑΙΟΥ
ΟΠΛΙΟΥ
ΧΡΗΣΤΩΝΟΣ
ΕΡΩΤΟΣ
ΑΠΠΟΥ
ΑΚΛΕΙΔΟΥ
ΣΙΩΝΟΣ
ΜΕΝΕΣΤΡΑΤΟΥ
ΑΝΤΙΜΑΧΟΣ
ΚΡΑΤΗ
ΜΗΝΙΟ
ΑΣΤΗ
ΘΕΑΝΤΑΛΟΣ
ΠΟΛΥΕΙΔΟΣ
ΠΟΝΤΙΚΟΥ
ΜΕΝΕΣΤΡΑΙ

Sieben Inschriften aus den Ruinen von Tanais.

I. Marmor, 18 engl. Zoll breit, 22 Zoll lang.

ΑΣΙΛΕΩΣΤΙΒΕΡΙΟΥΙΟΥΛΙ
ϽΚΑΙΣΑΡΟΣΚΑΙΦΙΛΟΡΩ
ΣΘΕΩΕΠΗΚΟΩΕΥΧΗ
ΗΣΤΟΥ▽ΠΑΤΕΡΑΣΥΝΟ
ΝΑΤΑΜΑΖΑ▽ΣΥΝΑΓΩ
ΩΔΙΑΚΟΥ▽ΦΙΛΑΓΑΘΟΝ
ΟΥ▽ΠΑΡΑΦΙΛΑΓΑΘΟΝΦΟ+
ΝΟΣ▽ΝΕΑΝΙΣΚΑΡΧΗΜΑΚΡΙ
ΑΡΧΗΝΦΑΔΙΝΑΜΟΝΚΑΛΛΙΣΤΙ
ΑΙΜΥΡΜΙΞΦΑΔΙΝΑΜΟΥΚΑΙ
ΑΚΟΥ▽ΚΑΙΛΟΙΠΟΙΘΙΑΣΩ
ΟΥ▽ΜΑΚΑΡΙΟΣΝΕΡΩΝΟΣ
ΟΥ▽ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣΣΟΓΟΙ
ΟΥ▽ΖΗΓΟΔΙΣΑΧΑΙΝΕΝ
ΛΖΑΚΟΣΑΡ

Die Länge der Zeilen wird durch die dritte Zeile: *μαίου εὐσεβοῦς Θεῷ ἐπηκόῳ εὐχή* bestimmt. Ich vermuthe daher, dafs die erste und zweite Zeile zu ergänzen sind:

Βασιλεύοντος βασιλέως Τιβερίου Ἰουλί-
ου Εὐπάτορος φιλοκαίσαρος καὶ φιλορω-

Eupator, als Chef einer neuen Dynastie, so wie später Ininthimaeos, nennt in den Inschriften seinen Vater nicht.

II. Sandstein, 23 engl. Zoll breit, $30\frac{1}{2}$ lang.

ΘΗ ΤΥΧΗ
ΒΛCΙΛΕΥΟΝΤΟCΒΛCΙΛΕΩC
ΤΙΒΕΡΙΟΥΙΟΥΛΙΟΥCΛΥΡΟ
ΜΛΤΟΥ ΙΟΥΜΕΓΛΛΟΥ
ΒΛCΙΛΕΩCΡΟΙΜΗΤΛΛΚΟΥΔΙ
ΔΥΜΟΞΛΡΘΟCΧΟΔΛΙΝΟΥ
ΛΡΧΩΝΤΛΝΛΕΙΤΩΝΚΛΙΡΟΔΩΝ
ΦΛΖΙΝΛΜΟΥΕΛΛΗΝΛΡΧΗC
ΧΡΟΝΟΥΚΛΤΛΦΘΛΡΕΝΤΛΤΟΝ
ΠΥΡΓΟΝΛΝΟΙΚΟΔΟΜΗCΛΝΤΕC
ΛΠΕΚΛΤΕCΤΗCΛΝΤΩΕΝΠΟΡΙΩ
ΔΙΛΕΠΙΜΕΛΗΤΩΝCΥΝΕΚΔΗΜΟΥΛ
ΡΙCΤΟΔΗΜΟΥΚΛΙΜΛΗΕΥΔΗΜΩ
ΝΟCΚΛΙΘΛΥΜΛCΤΟΥΡΟΔΩ
ΝΟCΚΛΙ ϹΡΥCΟΥΨΥΧΛΡΙΩ
ΝΟCΚΛΙΠΟΛΥΚΛΡΠΟΥΜΕΝΕ
CΤΡΛΤΟΥΚΛΙΛΡΔΛΓΛΚΟΥ
ΤΡΥΦΩΝΟCΚΑΙCΙΛΥΛΚΟΥΙΡΛΜ
ΒΟΥCΤΟΥΚΛΙΟΧΘΛΡΖΛΝΟΥ
ΓΛΤΕΙΙΡΒΙΔΟCΙΡΛΜΒΟΥCΤ
ΙΤΩ ΕΠΥ ΚΛΙΜ
ΛΝΗΜΟΥ

III. Marmor, 20½ engl. Zoll breit, 28 lang.

ΑΓΑΦΗΙΤΥΧΗΙ
ΕΠΙΒΑΣΙΛΕΙΡΗΣΚΟΥΠΟΡΙΔΙΥΙΩ
ΜΕΓΑΛΟΥΒΑΣΙΛΕΩΣΣΑΥΡΟΜΑΤΟΥ
ΖΗΝΩΝΦΑΝΝΕΩΣΠΡΕΣΒΕΥΤΗΒΑ
ΣΙΛΕΩΣΡΗΣΚΟΥΠΟΡΙΔΟΣ ΚΑΙΧΟ
ΦΑΡΝΟΥΣΑΝΔΑΡΖΙΟΥ ΒΑΒΟΣΒΑΙΟ
ΡΑΣΠΟΥ ΝΙΒΑΟΒΩΡΟΣΔΟΣΥΜΟΞΑΡ
ΟΟΥ ΧΟΡΟΑΟΟΣΣΑΝΔΑΡΖΙΟΥΑΡΧΟΝ
ΤΕΣΤΑΝΑΕΙΤΩΝ ΧΟΦΡΑΖΜΟΣΦΟΡΓΑ
ΒΑΚΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΔΗΣΕΟΝΕΙΚΟΥΕΛ
ΛΗΝΑΡΧΗΣΕΞΑΡΤΙΣΑΣΤΗΝΑΓΟΡΑΝ
ΕΚΤΩΝΙΔΙΩΝΑΝΑΛΩΜΑΤΩΝΑΠΕΚΑ
ΤΕΣΤΗΣΑΤΗΙΠΟΛΕΙΚΑΙΤΟΙΣΕΜΠΟ
ΡΟΙΣΔΙΑΕΠΙΜΕΛΗΤΩΝΖΗΝΩΝΑΦΑΝ
ΕΩΣ ΦΑΡΝΟΞΑΡΕΟΣΤΑΥΡΕΟΥ
ΣΑΛΔΑΡΑΝΟΣΑΠΟΛΛΩΝΙΟΥΚΑΙ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝΔΙΟΦΑΝΤΟΥΝΕ
ΟΠΟΛΟΥΚΑΙΑΥΡΗΛΙΟΥΑΝΤΩΝΕΙ
ΝΟΥ ΝΑΥΑΚΟΣΜΕΥΑΚΟΥ
ΕΝΤΩ ΖΙΦ

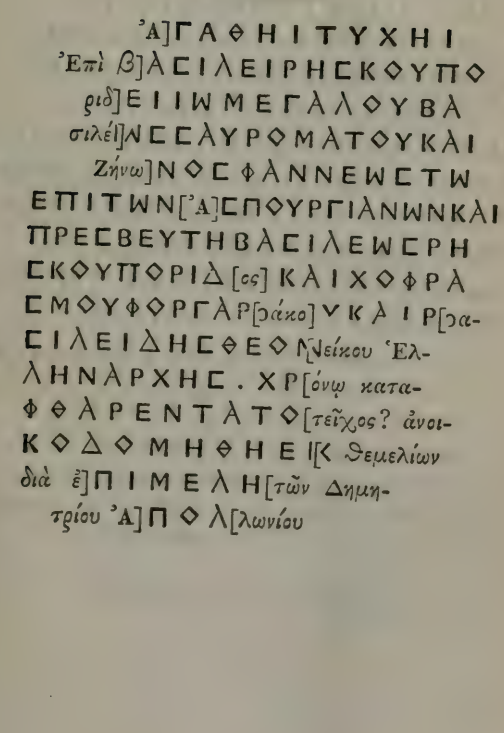
Diese Inschrift ist auf der Rückseite einer anderen älteren eingegraben. Diese letztere hat von der Einmauerung sehr gelitten; die anliegende genaue Zeichnung stellt ihren jetzigen Zustand dar. [Hierzu eine Tafel.]

IV. Marmor, 24$\frac{3}{4}$ engl. Zoll breit.

ΑΓΑΘΗ [τ]ΥΧΗ
ΕΠΙΒΑCΙΛΕΙΡΗ [ργι]ΑΝΩΝΚΑΙ
CΚΟΥΠΟΡΙΔΟC [π]ΡΓΓΒΕΥΤΗ
ΥΙΩΜΕΓΑΛΟΥ [βασιλέως
Β^{Α}[σ]ΙΛΕΩCCΑΥ [Ῥησκουπό-
ρομα] ΤΟ^{Υ}[καὶ] ΡΙΔΟCΚ[αὶ
Ζήνωνος Φ-] ΧΟΦΡΑ[ζμο-
ΑΝ[νεως τοῦ ἐ-] CΦΟΡ[γαβάκ-
ΠΙΤ[ῶν Ἀσπου-] ΟΥ [Βασι-
ΛΕΙ[δης Θεc]ΝΕΙΚΟΥΕΛΛΗΝ[άρχης
ΧΡ[όνῳ κ]ΑΤΑΦΘΑΡΕΝΤΑΤ[ὸ τεῖ-
ΧΟ[ς ἀνοι]ΚΟΔΟΜΗΘΗΕ[κ]ΦΕΜΕΛΗ
ων διὰ ἐπιμε]ΛΗΤΩ[ν Δημη]ΤΡΙΟΥ
ΑΠ[ολλωνίου]

ΤΩ ΕΤΕΙ
ΚΑΙΜΗΝ ^{Λ}^{Ρ}ΤΕΜΕΙCΙΟΥΑ

V. Sandstein.


ʼA]ΓΑΘΗΙΤΥΧΗΙ
ʼΕπὶ β]ΛCΙΛΕΙΡΗCΚΟΥΠΟ
ριδ]ΕΙΙWΜΕΓΑΛΟΥΒΑ
σιλέ]ΝCCΑΥΡΟΜΑΤΟΥΚΑΙ
Ζήνω]ΝΟCΦΑΝΝΕWCΤW
ΕΠΙΤWΝ[ʼΑ]CΠΟΥΡΓΙΑΝWΝΚΑΙ
ΠΡΕCΒΕΥΤΗΒΑCΙΛΕWCΡΗ
CΚΟΥΠΟΡΙΔ[ος] ΚΑΙΧΟΦΡΑ
CΜΟΥΦΟΡΓΑΡ[ράκο]ΥΚΛΙΡ[ρα-
CΙΛΕΙΔΗCΘΕΟ[Νείκου ʽΕλ-
ΛΗΝΑΡΧΗC. ΧΡ[όνῳ κατα-
ΦΘΑΡΕΝΤΑΤΟ[τεῖχος? ἀνοι-
ΚΟΔΟΜΗΘΗΕ[Κ θεμελίων
διὰ ἔ]ΠΙΜΕΛΗ[τῶν Δημη-
τρίου ʼΑ]ΠΟΛ[λωνίου

VI. Sandstein, 26 engl. Zoll lang, 28 breit.

ΛΓΛΘΗ ΤΥΧΗ
ΒΑCΙΛΕΥΟΝΤΟCΒΑCΙΛΕΩC
ΤΙΒΕΡΙΟΥΙΟΥΛΙΟΥΚΟΤΤΥΟC
ΙΟΥΛΙΕΓΑΛΛΟΥ ΑCΙΛΑΙΩCΡΗC
ΚΟΥΠΟΡΙΔΟCΦΙΛΟΚΑΙCΑΡΟCΚΑΙ
ΦΙΛΟΡΩΛΙΑΙΩΕΥCΕΒΟΥC
ΛΙΗΝΙΟCΧΑΡΙΤΩΝΟCΠΡΙΝΠΡΟCΟ
ΔΙΚΟCΟΚΑΙΕΛΛΗΝΑΡΧΗCΗΛΙΗΝΗΝ
ΤΗΝΠΥΛΗΝΤΑΥΤΗΝΑΠΟΧΡΟΝΩ
ΕΞΑΡΤΙCΑCΕΚΤΩΝΙΔΙΩΝΑΝΑ
ΛΩΛΑΤΩΝΑΠΕΚΑΤΕCΤΗCΑΤΗ
ΠΟΛΕΙΚΑΙΤΟΙCΕΛΠΟΡΟΙC
ΕΝΤΩ ΦΕΤΕΙΚΑΙΛΗ
ΝΙΔΕ Ω

Aus dieser Inschrift geht hervor, dafs Kotys III. Sohn Reskuporis des III. war, was bis jetzt unbekannt geblieben ist. Den Monatsnamen weifs ich nicht zu ergänzen, da für Δειῳ der Zwischenraum zwischen Ε und Ω zu grofs ist (*).

(*) Es ist Δε[σί]ῳ, statt Δαισίῳ, zu schreiben. Bh.

VII. Marmor, 18½ engl. Zoll breit, 30½ lang.

Ἀγαθῇ] ΤΥΧΗ

ΒΑΣΙΛΙΕΥΟΝΤ[ος βα]ΣΙΛΕΩϹ
ΤΙΒ ΙΟΥΛΙΟΥΙΝΙΝ[ου Σιμαίου] ΦΙΛΟ[και-
ϹΑΡΟϹΚΑΙΦΙΛΟΡΩ[μαίου εὐσεβοῦς
ΚΑΙΠΡΕϹΒΕΥΤΟ
ΝΟϹΤΟΥΕΠΙΤΗ[ς βασιλείας Δημη-
ΤΡΙΟϹΑΠΟΛΛ[ωνίου Τ]ΙΝΛΕΠΗϹΗϺΕ
ΛΗΜΕΝΟΝ[πύργον]ΛΝΟΙΚΟΔΟΜΗ
ΣΑΕΚ [τῶν ἰδίων ἀν]ΑΛΩΜΑΤΩΝ
ΚΑΙΑΓ[ησκατέστησ]ΑΤΗΠΟΛΕΙ
ΚΑΙΤΟ[ῖς ἐμπόροις δι]ΑΛΑΡΧΙΤΕΚΤΟ
ΝΟϹΑ[ὑρηλίου Ἄντω]ΝΕΙΝΟΥ
ΕΝΤΩ ΙΛΙ ΝΗΜΟΥΛ

Die Ergänzung der Zeile 6 beruht auf der Inschrift von Teiranes, herausg. von Aschik im „Bosporanischen Reich" (russisch) N°. 40; die Ergänzung der Zeile 12 auf der Inschrift von Ininthimaeus, herausg. von Graefe im Bulletin T. VIII. N° 11 (Mélanges Gr.-Rom. T. I. p. 97). Das Datum ist $\overline{\gamma\lambda}\,\overline{\varphi}$ Πανήμου $\overline{\alpha}$.

Hr. Peters gab Diagnosen der von ihm in Mossambique gesammelten und von Hrn. Dr. Gerstäcker bearbeiteten Käfer aus der Familie der Vesicantia.

MYLABRIS Fabr.

a) Antennis 11-articulatis.

1. *M. tricolor* n. sp.; nigra, hirta, subnitida, antennis basi excepta ferrugineis: elytris maculis duabus basalibus fasciaque pone medium latissima flavis, altera utrinque abbreviata ante apicem rubra. Long. 11—13 lin.

   var. a. Macula basali interna cum fascia anteriore confluente.

   var. b. Fascia rubra obsoleta.

2. *M. Tettensis* n. sp.; nigra, hirta, subnitida, antennarum apice elytrisque ferrugineis: his fasciis tribus, altera basali, altera pone medium retrorsum sinuata, tertia apicis nigris. Long. 11 lin.

3. *M. bizonata* n. sp.; nigra, hirta, subnitida, antennis basi excepta fasciisque duabus elytrorum, anteriore integra, posteriore extus attenuata fortiterque sinuata, ferrugineis. Long. 10—13 lin.

4. *M. tripartita* n. sp.; nigra, hirta, subnitida, anteunis basi excepta elytrisque flavis: his regione scutellari fasciisque tribus, anterioribus duabus angustis, apicali latiore, nigris. Long. 9 lin.

5. *M. tristigma* n. sp.; nigra, hirta, subnitida, antennis basi excepta elytrorumque dimidio anteriore testaceis: hoc punctis tribus transverse dispositis nigris. Long. $7\frac{1}{2}$ lin.

6. *M. pruinosa* n. sp.; nigra, dense griseo-pilosa, antennis basi excepta elytrorumque maculis duabus basalibus nec non fasciis duabus transversis, altera ante, altera post medium aurantiacis. Long. 6 lin.

7. *M. serricornis* n. sp.; nigra, griseo-pilosa, elytris testaceis: his sutura, margine apicali, macula humerali cuneiformi fasciisque tribus flexuosis (anteriore prope suturam abbreviata) nigris. Long. $7\frac{1}{2}$—$8\frac{1}{2}$ lin.

8. *M. trifurca* n. sp.; nigra, holosericea, elytris vittis duabus basalibus, altera dorsali, altera laterali maculisque tribus apicis subrotundis flavis. Long. 4 lin.

9. *M. ruficrus* n. sp.; nigra, holosericea, elytris vittis duabus basalibus (dorsali apice rotundata) maculisque tribus apicis flavis: femoribus basi laete rufis. Long. 5 lin.

b) Antennis 10-articulatis. (Decatoma Dej.)

10. *M. catenata* n. sp.; nigra, holosericea, antennis apice ferrugineis: elytris flavis, regione scutellari fasciisque tribus semicircularibus, catenatim inter se conjunctis, nigris. Long. 5—6$\frac{1}{2}$ lin.

c) Antennis 9-articulatis. (Dices Latr.)

11. *M. lanuginosa* n. sp.; nigra, holosericea, antennis apice ferrugineis: elytris vitta laterali postice abbreviata maculisque quatuor (1. 1. 2.) testaceis. Long. 5$\frac{1}{2}$ lin.

LYTTA Lin.

12. *L. pectoralis* n. sp.; (*L. pectoralis* Bohem. in litt.) Viridi-cyanea, subopaca, macula pectorali rufa: capite thoraceque confertim punctatis, hoc basin versus canaliculato: elytris confertissime rugoso-granulatis, costis quatuor longitudinalibus parum distinctis. Long. 12—13 lin.

13. *L. lorigera* n. sp.; nigra, cano-pilosa, ore antennisque ferrugineis: capite thoraceque maculis duabus magnis denudatis, elytris saturate brunneis, margine externo vittaque ante apicem abbreviata albido-pilosis. Long. 10$\frac{1}{2}$—12 lin.

14. *L. velata* n. sp.; nigra, opaca, dense albido-pilosa, antennarum basi ferruginea. Long. 4$\frac{1}{2}$—7 lin.

15. *L. strangulata* n. sp.; viridi-aenea, griseo-pilosa, capite, antennis, tibiis tarsisque nigris: thorace aurantiaco, elongato, pone apicem transverse impresso, postice foveolato. Long. 7—7$\frac{1}{2}$ lin.

An eingegangenen Schriften und dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Crelle, *Journal für Mathematik.* 49. Band. Heft 1. Berlin 1854. 4.

Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie. Deel VI. Aflevering 3. 4. Batavia 1854. 8.

Corrispondenza scientifica in Roma. no. 39. Roma 1854. 4.

Ein und dreifsigster Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. Breslau (1854.) 4. Mit Circularschreiben des Präsidiums (Göppert) vom 12. Nov. 1854.

Astronomische Nachrichten. 38. Band: Titel und Register. 39. Band, no. 925. Altona 1854. 4.

Adolph Schlagintweit und Hermann Schlagintweit, *Neue Untersuchungen über die physikalische Geographie und die Geologie der Alpen.* Nebst einem Folio-Atlas von 22 Tafeln. Leipzig 1854. 4. (Von T. O. Weigel im Auftrag der Verfasser eingesendet, mittelst Schreiben vom 29. Nov. 1854.)

Astronomische Nachrichten. no. 926. Altona 1854. 4.

D. C. Danielssen et Wilhelm Boeck, *Traité de la Spédalskhed ou Éléphantiasis des Grecs.* Traduit du Norvégien par Cosson. Avec un Atlas en folio de 24 planches coloriées. Paris 1848. 8.

Adolph Strecker, *Das chemische Laboratorium der Universität Christiania.* Christiania 1854. 4.

C. A. Holmboe, *Norsk och Keltisk.* Christiania 1854. 4.

C. R. Unger, *Saga Didriks Konungs af Bern.* Christiania 1853. 8.

Norske Stiftelser. Forste Hefte. Christiania 1854. 8.

Diplomatarium norvegicum. Tredie Samling, förste halvdel. Christiania 1853. 8.

Hartvig Nissen, *Beskrivelse over Skotlands Almueskolevaesen.* Christiania 1854. 8.

Pharmacopoea norvegica. Christiania 1854. 8.

Wilhelm Boeck, *Syphilisationen.* Christiania 1854. 8.

Wilhelm Boeck, *Klinik over Hudsygdommene.* Christiania 1853. 8.

Beretning om Bodsfaengslets Virksomhed i 1851—1853. Christiania 1852—1854. 8.

Det Kongl. Norske Frederiks Universitets Aarsberetning for 1853. Christiania 1854. 8.

Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. VIII., 2. Christiania 1853. 8.

(Die 13 zunächst vorstehenden Schriften mit Schreiben des Sekretairs der Univ. Christiania vom 15. Okt. 1854.)

Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. 5. Jahrgang. no. 2. Wien 1854. 4. Mit Schreiben der Direction vom 20. Sept. d. J.

Neues Jahrbuch für Pharmacie, von Walz und Winckler. 2. Band. Heft 3. 4. Speyer 1854. 8.

Memoirs of the Royal Astronomical Society, vol. XXII. London 1854. 4.

Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. vol. XIII. London 1853. 8.

Huillard-Bréholles *Historia diplomatica Friderici II.* Tomus IV. Pars I. Parisiis 1854. 4.

Revue archéologique. XIme année. Livr. 8. Paris 1854. 8.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. no. 241. Calcutta 1854. 8.

Eine Anzahl anderer Vorlagen mufste vertagt werden, weil die Zeit durch dringende geschäftliche Verhandlungen beschränkt wurde.

11. December. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Kiepert las Bruchstücke von Untersuchungen über die Länderverzeichnisse des Persischen Reiches nach Herodot und den Inschriften des Darius.

Hr. J. Grimm berichtete über eine neue in Schweden erschienene Ausgabe des Codex argenteus von Andr. Uppström.

Derselbe trug folgendes über das Vorkommen des Wortes „Wörterbuch" im 17. Jahrhundert vor.

In der vorrede zum deutschen wörterbuch s. IX wird aufgestellt, dieser ausdruck selbst sei im siebzehnten jahrhundert noch unerhört gewesen. das gründete sich darauf, dafs er in keinem der damals erschienenen vocabulare verzeichnet steht und Henisch aus dem beginn dieses jahrhunderts zu geschweigen auch an dessen schlusse bei Stieler fehlt, der ihn weder unter buch und wort anführt noch ihn auf den titel oder ins register setzt. in dieser lage der sache entsprang also die vermutung, dafs ihn Mathias Kramer den Holländern abgesehen haben könne, wobei gleichwol entgieng, dafs dieser schriftsteller bereits im jahr 1693 ein italienischteutsches sprach und wörterbuch hatte drucken lassen, mithin schon in das siebzehnte jahrhundert zurückgeschritten werden mufs. allein auch dem Kramer gebührt die ehre dieses wortes, wenn es eine ist, dennoch nicht. beim wiederlesen der Stielerschen, wenigstens 1691 geschriebnen vorrede fand ich neulich folgende stellen: im übrigen wird ein bescheidener leser nicht ungleich ausdeuten, dafs man in diesem wörterbuch die natürliche dinge und welche die erbarkeit sonsten verdecket und verschwiegen haben will mit ihrem eignen namen nennen, auch zuweilen gar einen fluch, hefsliches wort und nicht gar zu höfliche redart

mit einstreuen müssen. weiter hinten: alle wörterbücher, so anjetzo in andern sprachen gleich grofsen riesen daher trotzen, sind anfangs zwerge und kaum eines fingers lang gewesen.

Doch wie noth um Stieler, ich werde genöthigt alsogleich noch fast dreiszig jahre höher hinauf zu rücken. Schottelius in seiner ausführlichen arbeit von der teutschen hauptsprache, deren zueignung von Wolfenbüttel 1 merz 1663 datiert, sagt in der ersten der zehen lobreden, welche er seinem werk voraussendet, seite 5 offenbar: endlich wird mit mehren bericht erstattet, auch exempelweis vorgestellet, wie ein völliges und nach den fundamentis der teutschen sprache einzurichtendes wörterbuch als lexicon zu verfertigen. Möglicherweise kehrt das wort noch öfter bei ihm, der es also nicht unwahrscheinlich aufgebracht hat, wieder, es war folglich im ganzen zeitalter von Leibnitz bereits gäng und gebe, in dessen deutschen schriften ich noch nicht darnach gesucht habe.

Hr. Prof. *Theodor Mommsen* hatte unter dem 22. Nov. d. J. einen Jahresbericht über die Arbeiten an dem Corpus Inscriptionum Latinarum eingesandt, welcher von Hrn. *Haupt* vorgetragen wurde. Wir bringen davon auszugsweise folgendes zur öffentlichen Kenntnifs.

Von Hrn. *Haupt* ward ein erster Gesammtbericht der Herren *Mommsen* und *Henzen* über die bis zum 1. November d. J. von ihnen vollführten Vorarbeiten zur Herausgabe des akademischen Corpus Inscriptionum latinarum vorgelegt. Theils durch Übersiedelung des Hrn. *Mommsen* von Zürich nach Breslau, theils durch die mit Verbreitung der Cholera verknüpften Zustände, welche zu Rom die Thätigkeit der Hrn. *Henzen* und *de Rossi* hinderten, waren jene Arbeiten wesentlich gehemmt worden; andererseits waren zu Ausstattung ihrer Grundlage die geographisch geordneten Privatsammlungen hinzugekommen, welche Hr. *Mommsen* aus seinem eigenen Besitz unentgeltlich dem epigraphischen Material der Akademie einverleibt hat.

Die Arbeit selbst ward nach folgenden Gesichtspunkten vertheilt und begonnen.

1. Die vorhandenen Zettel, von denen allein die hiesigen Ortes gesammelten über 60000 Inschriften enthalten, wurden nach dem fürs akademische Corpus I. lat. festgestellten geographischen System geordnet.

2. Es ward zur Revision der noch übrigen vorhandenen Inschriftsteine und zur Vergleichung dieser Originale mit deren Abschriften geschritten. Zu diesem Behuf ist in Rom trotz der obengedachten Hemmnisse musterhaft gearbeitet worden. Durch den planmäfsig verfolgten Eifer der Hrn. *Henzen* und *de Rossi* wurden gegen 1900 Inschriften erledigt und gegen 1600 ihrer Erledigung nahe gebracht. Die völlige Beendigung dieser römischen Collationen steht bereits im Frühjahr 1855 zu erwarten. Vom Norden her ist die in den letzten Jahren durch Hrn *Mommsen* vollführte Bearbeitung der helvetischen Inschriften dem künftigen Corpus in gleichem Sinne zu statten gekommen.

3. In Ausbeutung des handschriftlichen Apparats hat bekanntlich bisher vorzugsweise Hr. *de Rossi* sich ausgezeichnet; er hat neuerdings seine Arbeiten dieser Gattung mit besonderer Gefälligkeit auf die von Hrn. *Mommsen* zunächst empfohlenen Zwecke gerichtet. Von Hrn. *Mommsen* selbst ist der ganze in Wolfenbüttel befindliche Gudische Apparat, der in *Gude's* gedruckter Sammlung nur zum Theil sich vorfindet, aus Hrn. Mommsens Privatbesitz in das Material des Corpus übergegangen; desgleichen hat Hr. Mommsen seine frühere Ausbeutung einer wichtigen Berner und mehrerer Leidener Handschriften dazu gegeben. Auch ist der zu Zürich befindliche *Hagenbuch'*sche Apparat von ihm genau geprüft worden; da eine durchgängige Benutzung desselben entbehrlich befunden ward, ist es möglich geworden die wesentlichsten Stücke desselben, durch besondere Güte des Oberbibliothekars Dr. *Horner* zu Zürich, auch fernerhin für die Zwecke des Corpus wahrzunehmen.

4. Die Durchsicht der Speciallitteratur ist einem künftigen Zeitpunkt vorbehalten worden, in welchem sie dem von Tag zu Tag neu anwachsenden Material mehr als in diesem Augenblicke zu statten kommen wird.

5. Das grofse Unternehmen durch Mitwirkung verschiedener, für Ort und Umgebung ihres nächsten Bereiches förderlicher, Kräfte mehr und mehr zu sichern und auszustatten, wird durch Ansprache an Akademien sowohl als an Einzelne demnächst gesorgt werden. Obwohl hierbei die Erwägung feststehen mufs, dafs den Zwecken des Ganzen nur dann wahrhaft gedient wird, wenn der Einzelne sein Material den Herausgebern zu dankbarer freier Verwendung nach bester Einsicht anvertraut, so ist, um dem Corpus I. lat. eine zahlreiche Mitwirkung nichtsdestoweniger zu verbürgen, doch bereits gegenwärtig manches in solchem Sinne den Herausgebern des Corpus gemachte Anerbieten erfolgt. Zu Rom hat ihnen der Marchese *Giuseppe Melchiorri*, Präsident des kapitolinischen Museums, seine epigraphischen Sammlungen frei verwilligt; ein Gleiches ist von Hrn. *Giorgi* zu Ferentino für die Inschriften seiner Gegend geschehn, und wird ohne Zweifel noch von gar manchen andern Sammlern, zumal unter Vermittelung des archäologischen Instituts, geschehen, sobald das hiesige akademische Unternehmen allgemeiner und unbezweifelter als bisher bekannt sein wird. Die Epigraphik ist ein an vielen Orten Italiens rein aus Liebe zur Sache gepflegtes Studium; selbst von Oberitalien her wurden die Herausgeber ganz neuerdings durch das Anerbieten eines einsichtigen Sammlers erfreut, eine grofse Sammlung römischer Inschriften, welche bei Gruter und Muratori nicht stehen, zur Vervollständigung des hiesigen Corpus I.lat. beizutragen.

14. Decemb. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Magnus lafs über die Gestalt des flüssigen Strahls.

Hr. von Olfers theilte folgenden Auszug mit aus einem Schreiben des Königl. Consuls Hrn. Spiegelthal zu Smyrna vom 22. Nov. d. J. an Hrn. A. von Humboldt, über die Fortsetzung der Untersuchungen im Grabhügel des Königs Alyattes.

Ew. erlaube ich mir zur vorläufigen Ansicht eine Skizze der Galerien im Alyattes-Grabe, so wie der gefundenen Grab-

Fig. 1.

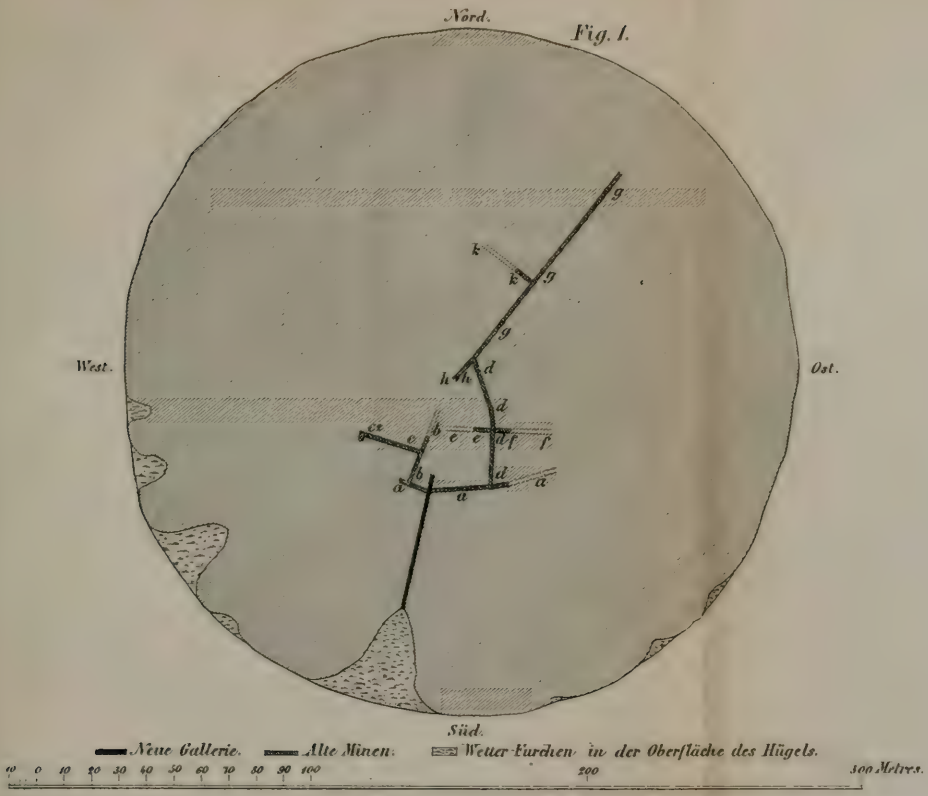
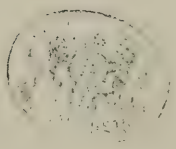


Fig. 2.

Länge	3.[illegible] Meter
Breite	2.[illegible] "
Höhe	2.[illegible] "
Dicke der Decke	1.[illegible] "
Dicke der Seiten-Wände	0.[illegible] "

Fig. 3.



kammern zu überschicken. — Erstere (Fig. 1) veranschaulicht deutlich die Lage des Grabes. Wir waren von Süden bis nach *a. a.* gedrungen, hatten dann die Galerien *d. e. f.* bis zum Mittelpunkte *h* gereinigt, dann waren wir nach *b* und *c* gegangen. Von *c* nach c^2 veränderte sich das Material und zeigte viele roh aufeinander gelegte Steine, oft etwas von Kohlen geschwärzt. Eine sehr enge alte Mine wurde nun erweitert, und zeigte zuerst eine trichterförmige Vertiefung, und einen gerade aufstehenden Marmorquader. Dies war dadurch entstanden, dafs man bei den früheren Nachgrabungen aus der Menge von Kohlen, auf die Nähe der Grabkammer schliefsend, die Galerie vertiefte, und so stiefs man richtig durch Kohlen und Knochen auf die jetzt wieder aufgefunde Grabkammer (Fig. 2). An der Seite derselben war zuerst versucht hinüber zu steigen, wahrscheinlich um den Eingang zu finden; da derselbe nicht entdeckt wurde, hatte man bei 1. (Fig. 2) mit grofser Mühe ein Loch durch den Marmorquader getrieben, daher erschien uns die äufserste Ecke des Grabkammer-Deckels, den wir bei Lampenschein in schräger Richtung sahen, wie eine aufrecht stehende Marmorplatte. Durch die Öffnung war Erde Kohlen und Geröll in die Kammer gefallen; nur mit vieler Anstrengung gelang es, die frühere Vertiefung zu reinigen, und das Nachrollen des Schuttes zu verhindern. Endlich konnte man sich an einem Seile durch die sehr enge Öffnung in die Kammer lassen. Ihre Höhe betrug 2 meter 8 centim.

Länge	3	„	34	„
Breite	2	„	37	„

Die ganze Kammer war aus Marmorquadern zusammengefügt, so dafs die mächtigen Platten, wie Fig. 2. zeigt, übereinander gelegt waren. Der Marmor war grobkörnig weifs, die Politur spiegelglatt. Oben nach der Decke zu ringsum hörte die Politur auf, und zog sich an derselben eine rauhe Behauung, wie ein rauhes Fell hin.

In derselben Art waren die Platten, welche ich als Eingang oder Ausgang der Kammer erkannte, behauen. Während drei Wände vollständig glatt polirt waren, war die vierte gegen NO, also nach dem Centrum zu gelegene in einem Theile so durch eingefügte Marmor-Platten gezeichnet, dafs

unzweifelhaft hier der Ausgang zu erkennen war; auch liefs die weniger feste Fügung und Verbindung sicher annehmen, dafs die Platten zuletzt von Aufsen eingesetzt seien. Der Boden der Kammer gleichfalls von Marmor, jedoch nicht geglättet, hatte sich, wohl in Folge von Erdbeben, an einzelnen Stellen gehoben, wodurch er ungleich erschien. Leider liefsen die zahlreichen Bruchstücke von Vasen den Zweck der ersten Ausgrabung unzweifelhaft; nichts ist, um Gold zu suchen, unverschont gelassen. Alle Vasentrümmer so wie die Reste der Menschen und Thierknochen sind von uns sorgfältig gesammelt; die Vasen lassen sich ihrer Form nach sehr gut erkennen; der gröfste Theil war von Egyptischem Alabaster, und kleinem Umfang. Die rothen Thon-Vasen waren häufig mit schwarzen Linien gezeichnet, jedoch ohne Figuren und ohne Schrift. Keine der Vasen dürfte über einen Fufs Durchmesser gehabt haben, dagegen trug Jede derselben ein eigenthümliches Zeichen, wie Fig. 3, welches auf den Phallusdienst Bezug haben mag. Ausser einem Nagel, der etwa der späteren Zeit angehören mag, wurde kein Stückchen Metall gefunden. — Bei den früheren Ausgrabungen hatte man noch versucht, hinter die Grabkammer zu gelangen, und zwar an der Westseite; da man dort keine weitere Verbindung fand, hatte man offenbar alle Nachforschungen abgebrochen, und den Ausgang der Mine G. gegen Norden wieder so sorglich verschüttet, dafs man den ganzen Tumulus für unangetastet halten mufste. Ich ordnete nun eine neue Galerie gegen Nordost an, um den vorerwähnten Thüreingang blos zu legen. Vor dem Eingange lagen treppenförmige grofse behauene Steine, über die jedoch wahre Felsenstücke aufgethürmt waren. Nach keiner Richtung hin war ein Verbindungsgang zu andern Grabkammern zu entdecken.

Die Regenzeit war mittlerer Weile stärker wie je mit vollen Strömen eingetreten. Die Arbeiter wollten nicht mehr aushalten, und so war ich gezwungen den 18. November, nachdem die Expedition über 2 Monate gedauert hatte, die Zelte abzubrechen.

Einen ausführlichen Bericht nebst Zeichnungen kann ich erst später einsenden. Jedenfalls liefert die Expedition immerhin einige Aufklärung über die bis jetzt so räthselhaft gewe-

senen Lydischen Grabhügel, und möchte zu weiteren Nachforschungen anregen.

An eingegangenen Schriften und dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Fr. Dieterici, *Chrestomathie ottomane.* Berlin 1854. 8.

Nachrichten von der Universität Göttingen. no. 13. 14. Göttingen 1854. 8.

L. Graf von Pfeil, *Kometen und Meteore.* Berlin 1854. 8. (Fragment.) (Zwei Exemplare.)

Gemeinnützige Wochenschrift, von der Direktion des polytechnischen Vereins zu Würzburg. no. 1—46. Würzburg 1854. 8.

James D. Dana, *A system of mineralogy.* Fourth edition. New York and London 1854. 8.

Giornale dell' I. R. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti e Biblioteca italiana. Fasc. 19—32. Milano 1852—1854. 4.

Memorie dell' I. R. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti. Vol. IV. Milano 1854. 4.

Angekündigt durch das am 11. Oct. 1854 eingegangene Schreiben des Gr. Prof. Giovanni Valadini in Mailand, d. d. Mailand 3. Oct. 1854.

Salvatore Fenicia, *Risposo al questo del Sign. Giulio Petroni sulle Malattie delle viti e degli olivi.* Napoli 1854. 8. Mittelst Schreibens des vorgeordneten Hrn. Ministers vom 6. Dez. 1854 übersendet.

Memorial de ingenieros. Anno IX. no. 10. Madrid 1854. 8.

Teissier, *Idéalisme, astronomie-physique.* Paris 1854. 8.

Annales de chimie et de physique. Tome 42. Novembre. Paris. 1854. 8.

Aimé Drian, *Etudes météorologiques mensuelles.* Lyon 1854. 8.

———— *Note sur l'évaporation négative.* (Lyon 1853.) 8.

———— *Note sur une roche pyroxénique.* (Lyon 1853.) 8.

Observations météorologiques faites à l'observatoire de Lyon, 1851—1853. (Lyon 1854.) 8.

Résumé des observations recueillies en 1852 *et* 1853 *dans le bassin de la Saône.* (Lyon 1854.) 8.

Ferner kamen zum Vortrag:

Ein Schreiben des Hrn. E. Fries zu Upsala vom 4. d. M. als Erwiederung auf seine Ernennung zum correspondirenden Mitgliede der Akademie.

Zwei Schreiben der Königl. Asiatischen Gesellschaft zu London vom 19. Nov. 1853 und vom Juli 1854 über den Empfang der Abhandlungen der Akademie vom J. 1852 und der Monatsberichte vom November 1852 bis Juli 1853.

Schreiben des ersten Bibliothekars des Brittischen Museums vom 25. Nov., der Direktion der K. K. geologischen Reichsanstalt zu Wien vom 25. Oct., der K. Gesellschaft der Naturforscher zu Moskau vom 1. Dec. und Sr. Exc. des vorgeordneten Hrn. Ministers vom 2. Dec. d. J. über den Empfang der Schriften der Akademie aus dem Jahre 1853 und der Monatsberichte vom August 1853 bis Juli 1854.

Hrn. Dr. Gerhardt hierselbst wurde gestattet, den Jacobi'schen Apparat zum Diophant, welcher sich im Besitze der Akademie befindet, bei der von ihm beabsichtigten Herausgabe des Pappus zu benutzen.

21. December. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. v. d. Hagen las eine Abhandlung, welche den Titel führt: „Bilder aus dem Ritterleben und aus der Ritterdichtung, nach alten Elfenbeinbildern und altdeutschen Gedichten".

Hr. Ehrenberg hielt nachstehenden Vortrag:

Über Culturerden aus Ceylon, Indien, und der Mascarenen Insel Mauritius.

Hr. Johannes Nietner, der Sohn des Königl. Hofgärtners in Schönhausen hat auf meine Anregung aus Ceylon und benachbarten Gegenden, der Insel Mauritius, Bengalen und Allahabad, Culturerden zur mikroskopischen Prüfung gesandt. Derselbe ist als besonders wohl unterrichteter Kunstgärtner nach Ceylon berufen worden, um auf Privatbesitzungen eine rationale Bodencultur einzuführen. Die von ihm überschickten Culturerden haben daher einen ungewöhnlichen landwirthschaftlichen Werth und ich habe mich darum mit ihrer Analyse beschäftigt, da auch frische Materialien mehr Werth haben als alte.

Vom Vater des genannten jungen und talentvollen Gärtners sind mir im August dieses Jahres 10 Erdarten des Culturlandes in kleinen neuen Thongefäfsen wohl etikettirt übersandt worden, worin sie aus Blechbüchsen, in denen sie in gröfserer Menge angekommen waren, abgesondert worden.

Aus Mauritius der Mascarenen war bisher von jetzigen Oberflächen-Verhältnissen sehr wenig in dieser Art zugänglich gewesen. Von Ceylon konnten aus 3 Materialien des Dr. T.

Philippi 1843 der Akademie 12 Formen genannt werden, und in der neuesten Uebersicht der Mikrogeologie 1854 sind 51 Arten verzeichnet worden, 25 Polygastern, 20 Phytolitharien, 4 Räderthiere, 2 Pflanzentheile. Aus Bengalen und Vorder-Indien sind aber schon sehr reiche Materialien und namentlich auch Analysen von Culturerden, welche Dr. Philippi mitgebracht hatte, in der Mikrogeologie mitgetheilt worden.

Das der Akademie jetzt vorzulegende Verzeichnifs hat am meisten Interesse für Ceylon und Mauritius. Die einzelnen 10 Erdarten haben folgende Charaktere:

Nr. 1. Cocos-Land von Ceylon. Es ist ein blafsbräunlicher, lockerer, mittelfeiner Sand, etwas gröber als Streusand, mit feinen Pflanzentheilen und Wurzelfasern gemischt. Die vorherrschende Masse wird von einem wasserhellen glimmerlosen Quarzsande gebildet, der mit schwärzlichen und röthlichen Theilchen gemischt ist. Die schwärzlichen Theile sind oft ein im Wasser zerfallender Humus, andere widerstehen dem Wasser und der Säure. Die Säure bewirkt kein Brausen. Nicht wenige der schwarzen Körnchen folgen dem Magnet, sind also Magnet-Eisen. Beim Glühen schwärzen sich alle Theilchen stark und werden dann weifsgrau und weifslich. Mit Wasser übergossen und umgerührt, giebt der Sand dem Wasser eine deutliche Färbung. Die abgeschlemmten feinsten Theilchen, also der aufgelöste Humus, enthielten in 10 Analysen 29 mikroskopische Formen-Arten, 8 Polygastern, 21 Phytolitharien, sämmtlich ohne Auszeichnung. So ist denn der Cocosboden von Ceylon ein humusarmer, kalkloser, quarziger Trümmersand, aber kein kalkhaltiger Dünensand, wie der Cocosboden der Nicobaren-Inseln, welcher in der Mikrogeologie erläutert worden ist.

Nr. 2. Reis-Culturland von Ceylon. Die dunkelaschgraue trockne Erde ist in zweizölligen, fest zusammenhängenden Stücken, deren einige Eisenthon-Nieren einschliefsen. Im Wasser zerfällt die Erde schnell in einen humusreichen, feinen quarzigen Sand. Der meist wasserhelle Sand enthält dunkelschwarze glänzende Körnchen, die vom Magnet angezogen werden, daher wohl Magneteisen.

Kein Glimmer; kein Brausen mit Säure, daher kein kohlensaurer Kalk. Der voluminöseste Theil ist ein feiner schwarzer Humus, in welchem organische Formen sichtbar sind. Beim Glühen wird die Erde erst kohlschwarz, dann grau mit geringem röthlichen Schimmer, mithin mit wenig Eisenoxydgehalt. In 10 Analysen fanden sich 31 mikroskopische Formen, 10 Polygastern, 21 Phytolitharien.

Nr. 3. Zimmt-Culturland von Ceylon. Hellbrauner quarziger Sand, gröber als Streusand mit schwärzlichen Zwischentheilchen und vereinzelten Pflanzenresten. Die vorherrschende Masse ist ein durch schwärzlichen Überzug bräunlich aussehender Quarzsand, den man durch Abwaschen farblos machen kann, während sich das Wasser trübt. Unter Wasser gleicht dieser Sand Crystalltrümmern, die nicht abgerieben sind und bei polarisirtem Lichte ist er stark farbig, dem Quarzsande gleich. Beim Glühen schwärzen sich fast alle einzelnen Sandkörner und werden dann grau oder weifslich. Säure bewirkt kein Brausen. In 10 Analysen der abgeschlemmten feinsten Theilchen fanden sich 14 Formen, 8 Polygastern, 6 Phytolitharien.

Nr. 4. Zucker-Culturland von der Insel Mauritius. Dunkelrostrothe körnige Erde mit seltenen weifsen Kalktheilchen und einzelnen gröberen Pflanzenresten. Beim Glühen wird die rothe Erde erst schwarz, dann wieder roth. Im Wasser zerfällt dieselbe in einen feinen thonigen Mulm und einen sehr feinen quarzigen Sand, welcher durch Abwaschen zuletzt weifs und farblos wird, mit eingemischten schwarzen gleichschweren Theilchen. Die letzteren folgen dem Magnet und sind wohl Magneteisen. Kein Glimmer. Zwischen den feinsten Sandtheilchen liegen zerstreut Phytolitharien und selten Polygastern mit Polythalamien oder andern organischen Theilchen. Der rothe Mulm (Eisenthon) umwickelt und überzieht alle Theilchen so, dafs aufser ihm nichts da zu sein scheint, digerirt man aber die mit Wasser versetzte Erde mit Salzsäure, so löst sich der Eisenrost aus der Verbindung und ein graues feines Pulver sinkt zu Boden, während die Flüfsigkeit weingelb wird. In dem feinen Bodensatze zeigt das Mi-

kroscop dann deutlich einen feinen Trümmersand mit organischen Formen. In 10 Analysen der natürlichen Erde liefsen sich des rothen einhüllenden Mulms halber mit Mühe 3 Phytolitharien, 1 Pflanzenhaar und 1 Crystall erkennen. In 5 Analysen des digerirten Bodensatzes erschienen 2 Polygastern, 16 Phytolitharien, 1 Polythalamie. Aufserdem fand sich in der Erde 1 Moosperistom und 1 Kaffeebohne. Zusammen 23 Formen.

Hierbei ist zu bemerken, dafs dieses Zucker-Culturland einen sehr besonderen Charakter darin zeigt, dafs es sich ganz wie eine reich eisenhaltige Walderde, nicht aber wie ein feuchtes Sumpf- oder Ackerland verhält, so dafs die Phytolitharien, als Gras- oder Spongillen-Theile, keinen Schilfboden verrathen. Ja die darin liegende Kaffeebohne läfst vermuthen, dafs dieselbe Erde abwechselnd zu Kaffeekultur benutzt worden, oder in deren Nähe erst aus frischem Waldboden eine neue Pflanzung aufgebrochen worden, um mit Hülfe von Überrieselung eine Zucker-Cultur anzulegen. Das beobachtete Spongillen Fragment ist nur vereinzelt vorgekommen. Es tritt auch die Frage auf, ob nicht die rothe Farbe der Erde erst durch Abbrennen des Waldes entstanden, oder ob es nicht ein vulkanisch geglühter Boden ist.

Nr. 5. Zuckerrohr-Land aus Bengalen. Aus Bengalen sind in der Mikrogeologie schon viele Bodenverhältnisse analysirt worden, dennoch haben die speciellen Culturerden ihr besonderes Interesse. Diese Erde ist hellbraun, wenig zusammenhängend, staubartig. Darin lag ein Fragment einer $\frac{1}{4}$ Zoll grofsen Süfswasser-Conchylie (Paludina?). Ein feiner weifser Quarzsand mit vielen goldfarbenen Glimmertheilchen sind massebildend. Säure bewirkt ein deutliches Brausen, ohne das Volumen sehr zu ändern. Durch Glühen wird die Erde erst dunkel, dann licht rostroth. Der Kalkgehalt wird durch kleine seltne Fragmente von Süfswasser-Conchylien und durch zahlreichere waitzenkornartige Crystalle vermittelt. In 10 Analysen fanden sich 28 mikroscopische Formen: 1 Polygaster? 25 Phytolitharien,

worunter nicht selten Spongillen Fragmente. Die Mischung gleicht einem feinen Flufsschlick aus Urgebirgsländern.

Nr. 6. Indigo-Land aus Bengalen. I. Die Masse ist grau und streusandartig mit etwas ins Gelbliche übergehenden Klümpchen (lehmartig) und eingesprengten Pflanzenresten. Die Lupe zeigt weifsliche Sandkörnchen mit vielen gleichgrofsen schwarzen und mit Glimmerschüppchen gemischt. Die schwarzen sind Magneteisentheilchen, welche der Magnet anzieht. Säure gibt Brausen, Glühen hinterläfst nach dem Schwärzen eine geringe Röthung. Der Kalkgehalt besteht in kleinen Muschelfragmenten und meist in waizenkornartigen und rhombischen Crystallen. In 10 Analysen waren 22 Formen, 18 Phytolitharien, 1 Polythalamium? (Steinkern,) 3 unorganische Theile. Das Polythalamium ist ein grüner sichelartiger Steinkern.

Nr. 7. Indigo-Land aus Bengalen. II. Die gelblich braune Erde ist dem Zuckerrohr Lande Nr. 5 überaus ähnlich. Geglüht wird sie erst schwarz, dann röthlich hellbraun und in Berührung mit Säure entsteht lebhaftes Brausen. Die mechanische Mischung ist sehr fein. Glimmertheilchen sind zerstreut, Kalktheilchen mit dem blofsen Auge nicht erkennbar. Der sehr feine Sand ist quarzig. Die Kalktheilchen sind unförmlicher Mulm und waizenkornartige kleine Rhomben. In 10 Analysen gab es 20 Formen, 2 Polygastern, 14 Phytolitharien, 4 unorganische.

Nr. 8. Opium-Land oder Mohn-Land von Benares. Die gelblich hellbraune feine Erde hat wenig Zusammenhalt und ist den 2 vorigen sehr ähnlich, braust aber nicht mit Säure und wird beim Glühen erst geschwärzt, dann aber stärker geröthet als vorige. Seltne weifse Glimmerschüppchen sind eingestreut. In 10 Analysen waren 21 Körperchen, 16 Phytolitharien, 5 unorganische.

Diese 3 letztern Erden gleichen dem Flufsschlick grofser Flüsse ganz. Die letzte ist tuffartig, vulkanisch, daher von den beiden andern abweichend.

Nr. 9. Baumwollen-Land von Vorder-Indien. I. Trockne tiefschwarze in Klumpen fest zusammenhängende Schlamm-

Erde, wie Torf, die sogleich im Wasser zerfällt. Sie braust nicht mit Säure, enthält aber bei gröfserer Menge selten eingestreute kleine Fragmente von Paludinen (?). Beim Glühen wird sie erst etwas tiefer schwarz, dann röthlich grau. Beim Abschlemmen bleibt Quarzsand mit Goldglimmer und Magneteisenkörnchen. In 10 Analysen fanden sich 9 Formen, 7 Phytolitharien, 2 unorganische.

Nr. 10. Baumwollen-Land von Vorder-Indien. II. Hochrostrothe körnige Erde. Kein Brausen mit Säure, beim Glühen erst schwarz, dann braunroth. Quarzsand, Magneteisen und Glimmer wie bei voriger. In 10 Analysen 7 Formen-Arten, 6 Phytolitharien, 1 unorganische.

Diese sämmtlichen Culturerden haben darin einen gemeinsamen Charakter, dafs sie obwohl theils von Inseln und Küstenländern stammend, doch reine Süfswasserbildungen sind. Nur in der von Mauritius ist eine Kalkpolythalamie, aber einzeln beobachtet, wie sie wohl nur eingeweht erscheint. Das brakische Küstenland scheint dort als nicht vorzüglich für die Cultur zu gelten.

Einige der Erden sind hochrostroth, eine Erscheinung die auch in Süd-Amerika im Culturlande häufig ist. Wie weit die Sitte des Abbrennens der Wälder eine solche Färbung des oberen Humuslandes veranlafst, oder vulkanische Erhitzungen des Bodens örtlich dabei eingewirkt haben, verlangt eine Erläuterung.

Es ist bei Übersicht dieser Analysen auffallend, dafs nur die Erden aus Ceylon reich an Polygastern sind und dafs die höchst culturfähigen Erden, die von Ceylon zugleich und die von Bengalen auch die reichsten an Phytolitharien sind.

Von den Polygastern ist keine der verzeichneten Formen neu, von den Phytolitharien ist Lithostylidium pyramidale eine besondere Lokalform.

Die hier gegebene Zahl der von Mauritius (Isle de France) bekannten jetztlebenden 23 Formen schliefst sich an die 9 in der Mikrogeologie gegebenen an und vermehrt diese ansehnlich. Die Formenzahl des Bekannten von Ceylon ist durch diese Erdanalysen um 28 Formen vermehrt, 14 Polygastern, 14 Phytolitharien, welche letztern auf der beiliegenden

Tabelle mit Sternchen bezeichnet sind. Die Summe der hier aufgezählten Formen-Arten beträgt 89, darunter organische 84.

Das beste Culturland von diesen 10 Proben möchte leicht das der 3 Proben von Ceylon sein, weil es die meisten organischen Formen enthält.

Hr. Dove theilte zur Ergänzung früherer in dem Monatsberichte bekannt gemachter Vorlagen folgendes über die Temperatur der Beechey Insel mit.

Im März- und Aprilheft des jetzigen Jahrganges der Berichte p. 136 und p. 197 habe ich die Ergebnisse mitgetheilt, welche die zur Aufsuchung des Capitän Franklin unternommenen Expeditionen und Missionsberichte aus Grönland und Labrador über die Temperatur der arktischen Gegenden geliefert haben. Der Güte des Obrist Sabine verdanke ich die Mittheilung eines vom Sept. 1852 bis Februar 1854 am Bord des North Star in der Erebus-Bay auf der Beechey Insel, dem ersten Winterlager des Capitän Franklin zweistündlich geführten Beobachtungsjournals. Adies Thermometer N. 16 ergiebt in Fahr. Graden:

	1852	1853	1854	Mittel.	Réaum.
Januar		—31.63	—31.41	—33.02	—28.89
Februar		—17.95	—32.97	—25.46	—25.53
März		—12.97		—12 97	—19 99
April		1.83		1.83	—13.40
Mai		19.0		19.0	— 5.77
Juni		36.8		36.8	2.12
Juli		39.4		39.4	3.29
August		34.5		34.5	1.00
September	22.43	18.5		20.49	— 5.11
October	14.13	7.39		10.76	— 9.43
November	— 2.12	15.63		6.76	—11.21
Dezember	—23.7	—24.12		—23.91	—24.84

Unter —10° F. wird der Fehler des Thermometer auf 2 bis 3° F. angegeben, es müsste daher in 4 Monaten zu den Reaumurschen Graden bei der Reduction 1° R. hinzugezählt werden, doch ist nicht angeführt, ob die Corr. an No. 1. 16. oder 18 der angewendeten Thermometer anzubringen. Sie ist

	Ceylon			Mauritius	Bengalen			Allahabad.	Vorder-Indien.	
	Cocos-Land	Reis-Land	Zimmt-Land	Zucker-Land	Zucker-Land	Indigo-Land	Indigo-Land	Opium-Land	Baumwolle	Baumwolle
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Polygast	—	+	—	—	+?					
*Amphora gracilis	+	+	+	+	—	—	—	+		
*Arcella Enchelys	—	—	+							
Globulus	—	—	—	—	—	—	—	+		
*Chaetotyphla	+	—	—	—	+?	—	—	+		
*Difflugia Liosom	+	—	—	—	+					
* Lioston	—	+								
Eunotia										
Hima										
*										
Na										
*										
P										
*										

Cultur-Erden aus Ostindien und Mauritius.

	Ceylon			Mau-ritius	Bengalen			Alla-habad.	Vorder-Indien.	
	Cocos-Land	Reis-Land	Zimmt-Land	Zucker-Land	Zucker-Land	Indigo-Land	Indigo-Land	Opium-Land	Baumwolle	Baumwolle
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Polygastern: 23.										
**Amphora gracilis*	—	+								
**Arcella Enchelys*	+									
Globulus	+?	—	—	—	—	—	+	—	+	+
**Chaetotyphla*	—	—	+							
**Difflugia Liosoma*	+									
** Liostomum*	—	+	+	—	—	—	+			
Eunotia amphioxys	+									
—?	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
Himantidium Arcus	—	+								
** gracile*	—	+								
Navicula bisostris	—	+?								
** —?*	—	+?	—	+?						
Pinnularia borealis	+	—	+							
viridis	—	+?								
** viridula*	—	+								
**Stauroneïs gracilis*	—	+								
**Stauroptera Semen*	—	—	+							
Staurosira construens?	—	—	—	—	+?					
Tabellaria vulgaris	—	—	—	+						
**Trachelomonas Gigas*	+?	—	+							
** granulata*	+	—	+							
** laevis*	+	+	+							
** Pyrum*	—	—	+							
	8	10	8	2	1	—	2	—	2	1
Phytolitharien: 50.										
Amphidiscus	—	—	—	—	+					
Lithodontium Aculeus	—	—	—	+						
Bursa	—	+	—	+?	+	+	—	+?	+	+
curvatum	—	—	—	—	—	—	+			
emarginatum	—	—	—	—	—	+	+	+		
Emblema	—	—	—	+?	—	—	—	—	+	
furcatum	+	+	—	+	+	+	+			
nasutum	+	+	—	+	+	+	+	+	+	
panduriforme	—	—	—	—	+					
Platyodon	—	—	—	—	—	+				
** rostratum*	—	—	—	+	+	+	+	—	—	+?
Lithodermatium	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
**Lithomesites ornatus*	+?	+	—	—	—	—	+			
Lithosphaeridium irregulare	+	+	+	+	—	—	—	—	—	+
Lithostylidium Amphiodon	—	—	+	+	+					
angulatum	—	+	—	—	+	—	+			
biconcavum	—	+								
clavatum	+	+	—	—	+	+	+	+		
Clepsammidium	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
** Crux*	+									
** curvatum*	+	—	—	—	+	—	—	+		
** Crystallus?*	—	+?								
denticulatum	+	+	—	+	+	—	—	—	+	
** flexuosum*	+									
irregulare	+	—	—	+	—	+				

	Ceylon			Mau-ritius	Bengalen			Alla-habad.	Vorder-Indien.	
	Cocos-Land	Reis-Land	Zimmt-Land	Zucker-Land	Zucker-Land	Indigo-Land	Indigo-Land	Opium-Land	Baumwolle	Baumwolle
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lithostylidium lacerum	—	+	—	—	+?					
laeve	+	+	+	+	—	—	—	+		
Lima	—	—	+							
oblongum	—	—	—	—	—	—	—	+		
Ossiculum	+	—	—	—	+?	—	—	+		
** ovatum*	+	—	—	—	+					
Pes	—	+								
polyedrum	—	—	—	—	—	—	—	+		
pyramidale	—	—	—	+						
quadratum	+	+	—	+	+	+	+	+	—	+
** Rajula*	—	+	—	—	—	+?				
Rhombus	—	—	—	—	+					
rude	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
** Securis*	+	—	—	—	+	+	+			
serpentinum	—	—	—	—	—	—	—	+		
Serra	+	—	—	+	—	—	—	+		
** sinuosum*	+	+	—	—	+	+	+			
spinulosum	—	—	—	—	—	+				
Taurus	—	—	—	—	—	—	—	+		
Trabecula	+	+	—	—	+	+	+	+		
Trapeza	—	—	—	—	+	+				
** triquetrum*	+	+	+							
** unidentatum*	+	+								
** —?*	—	+								
Spongolithis acicularis	—	—	—	+	+	+	+	+		
Aratrum	—	—	—	—	+					
fistulosa	—	—	—	—	+	+				
obtusa	—	—	—	—	+					
robusta	—	—	—	—	+					
	21	21	6	16	26	18	14	16	7	6
Polythalamien: 2.										
Calcarina	—	—	—	+						
Grammastomum, Steinkern, grün	—	—	—	—	—	+	+			
Mollusken: 2.										
Paludina?	—	—	—	—	+?	—	—	—	+?	
?	—	—	—	—	—	+?				
Weiche Pflanzentheile: 3.										
Moosperistom	—	—	—	+						
Kaffeebohne	—	—	—	+						
Pflanzenhaar	—	—	—	+						
Summe des Organischen:	29	31	14	22	28	20	17	16	10	7
Unorganische: 5.										
Glimmer	—	—	—	—	+	+	+	+	+	
Crystallprismen grün	—	—	—	+	+	+	+	+	+?	+
rauchfarben	—	—	—	—	—	—	+			
Waitzenkorn-Crystalle	—	—	—	—	+	+	+	+		
Crystalle in Glastheilchen	—	—	—	—	—	—	—	+		
Ganze Summe	29	31	14	23	31	23	20	21	12	8

daher hier vorläufig weggelassen. Bestimmt man demnach die Jahreszeiten für die in dem Lancastersunde von Ost nach West hinter einander liegenden Stationen, so erhält man:

	Beechey Insel.	Assistance Bay.	Melville Insel.	Prince Wales Strafse.	Mercy Bay.
Winter	—26.42	—26.10	—26.86	—28.09	—27.67
Frühling	—13.05	—16.22	—15.64	—16.40	—16.90
Sommer	2.14	1.07	2.26	2.25	0.80
Herbst	— 8.58	— 9.52	—14.44	—12.71	—13.43
Jahr	—11.48	—12.65	—13.67	—13.74	—14.30

Im Jahresmittel nimmt also die Temperatur hier immer noch ab, je weiter man nach Westen vorschreitet. Sehr wünschenswerth wäre deswegen die Veröffentlichung des Journals des Plover unter Capitain Maguire von Point Barrow 1852—1853. Alle Wasserstrafsen zwischen der Baffinsbay und dem Polarmeer haben daher eine Sommertemperatur, die sich im Mittel wohl nicht über 2 Grad über den Frostpunkt erhebt. Nur unter sehr günstigen Umständen wird sich daher dort ein Durchweg erzwingen lassen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Flora batava. Livr. 176. Amsterdam 1854. 4.

Astronomische Nachrichten. no. 927—928. Altona 1854. 4.

Corrispondenza scientifica in Roma. no. 40. Roma 1854. 4.

Gerhard, *Denkmäler, Forschungen und Berichte.* no. 23. Berlin 1854. 4.

Silliman, *The American Journal of science and arts.* Vol. XVIII. no. 54. New Haven 1854. 8.

H. Brugsch, *Ueber einen Titel des Apisstieres etc.* (Zeitschrift der deutschen Morgenl. Gesellschaft). Leipzig 1854. 8.

Proceedings of the zoological Society of London, Part. 18. 19. (Schlufs.) Part 20. Seite 1—160. Part. 21. Seite 1—160. London 1850—53. 8.

Buenaventura Hernandez y Sanahuja, *Descripcion historica de las escavaciones practicadas en Tarragona desde* 1850 *á* 1853. folio. (Handschrift durch Hrn. v. Olfers überreicht).

Julius Weisbach, *Die Experimental-Hydraulik.* Freiberg 1855. 8. (Von Hrn. Hagen überreicht).

Aufserdem kamen unter Anderm zum Vortrag:

Eine Verfügung des vorgeordneten Hrn. Ministers vom 18. d. M. wodurch die Bewilligung von 150 Rthlr. zur Vollendung der akademischen Sternkarten aus den Fonds der Akademie benehmigt wird.

Ein Rundschreiben der Deutschen hydrologischen Gesellschaft zu Bad Ems vom 1. d. M. womit sie den Tausch der von ihr herausgegebenen balneologischen Zeitung gegen die Monatsberichte der Akademie anbietet. Wurde an die phys.-math. Klasse zur Begutachtung abgegeben.

Ferner wurde von dem Vorsitzenden über die Kosten des nunmehr vollendeten Grabdenkmals von Pallas, welches von der Akademie gemeinsam mit der Kais. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg errichtet worden, ein Vortrag gehalten, und über die Vertheilung des Überschusses des dafür bestimmt gewesenen Geldes Beschlufs gefafst.

In Folge längerer Verhandlungen wurde beschlossen, dafs künftig von allen in die Denkschriften der Akademie aufgenommenen Abhandlungen eine Anzahl mit besonderen Titeln versehenen Separatabdrücke auf Kosten und Rechnung der Akademie gemacht und in den Buchhandel gegeben werden sollen. Auch wurden einige Änderungen in dem Drucke der Monatsberichte, wodurch der Gebrauch der letzteren erleichtert wird, und eine Vermehrung der zu druckenden Exemplare derselben beschlossen und der Verkaufspreis derselben festgesetzt.

Namen-Register.

Barth, Nachrichten aus Timbuktu, 178.

Beetz, Elektrische Leitungsfähigkeit, welche Isolatoren durch Temperaturerhöhung annehmen, 301.

Bekker, Bemerk. zu früher mitgetheilten altitalien. Fragmenten, 176. — Nachlese von Varianten zum Demosthenes, 252.

Beyrich, Lagerung d. Kreideformation im schlesischen Gebirge, 178. — Antrittsrede, 358. — Stellung der hessischen Tertiärbildungen, 640.

Bischoff, Ludw., gewählt, 199. 285.

Böckh, Rede zur Feier des Jahrestags Friedrichs II. 46. — Über d. babylon. Längenmaafs und sein Verhältnifs zu d. vorzüglichsten Maafsen u. Gewichten d. Alterthums, 76. 170. 183. — Neue Inschriften aus Lykien, 201. — Bemerk. zu Kärcher's Abhandl. betreffend das carmen de moribus des ältern Cato, 264. — Beantwortung d. Antrittsreden v. Kiepert und Haupt, 353. — Über einige im Besitz d. Herzogs v. Luynes befindl. griechische Inschriften, 421.

Bopp, Über d. Albanesische, 217.

Braun, Vorkommen v. Zink im Pflanzenreich, 12. — Blüthenbau d. Cruciferen, 117. — Über das Staubblattsystem der Cruciferen, 284. — Über d. schiefe Verlaufen d. Holzfaser u. der dadurch bewirkten Drehung d. Bäume, 432.

Brücke, gewählt, 199. 337.

Brunn, Ergebnisse seiner Reise für latein. Inschriften, 46. 110.

Buschmann, Spuren d. aztekischen Sprache im nördl. Mexiko, 52. 196. — Verwandschaft der Kinai-Idiome mit dem grofsen athapaskischen Sprachstamme, 231. 637. — Grammatische Darstellung v. vier Sprachen des nordwestl. Mexico, 252.

Curtius, Zur Geschichte d. Wegebaues bei den Griechen, 128. 420.

Dirichlet, Gebrauch einer Eigenschaft der Kettenbrüche zur Vereinfachung d. Theorie d. quadratischen Formen von positiven Determinanten, 384.

Dove, Darstell. der periodischen u. nicht period. Veränderungen der Temperatur durch fünftägige Mittel, 3. — Über den Regen der gemäfsigten Zone, 19. 523. — Temperatur d. Küsten v. Grönland, Labrador u. d. neuentdeckten arktischen Länder, 136. — Temperatur d. Behringsstrafse, 197. — Darstell. der Wärmeerscheinungen durch fünftägige Mittel, 667. — Correctionstafeln für d. tägl. Wärmeänderungen, 681. — Temperatur d. Beechey Insel, 710.

Dubois-Reymond, Über Ströme, die durch Andrücken feuchter Leiter an metallische Elektroden entstehen, 288.

Duvernoy, gewählt, 199. 285.

Ehrenberg, Über d. organische Leben in einer Meerestiefe v. 10—12000 Fufs, 54. 191. — Charakteristik d. neuen mikroskop. Organismen in d. Tiefe des Atlantischen Oceans, 236. — In d. Tiefe des ägäischen Meeres nach dem v. Forbes gesammelten Material, 305. — Beantwortung d. Antrittsreden v. Beyrich und Ewald, 361. — Natur u. Entstehung des Grünsandes, 374. 384. — Rede zur Feier d. Geburtstags Sr. Maj d. Königs, 515. — Vortrag über d. Mikrogeologie, 629. — Mikroskop. Untersuchung d. Culturerden v. Ceylon, Indien u. Mauritius, 704.

Eichhorn, gestorben, 411.

Encke, Bemerk. zu d. russischen Gradmess. u. zu Struve's Beobachtuug d. Bielaschen Cometen, 213. — Über d. letzte Erscheinung d. Cometen v. Pons u. seine nächste Wiederkehr, 283. — Rede zur Feier des Leibnizischen Jahrestags, 347. — Bemerk. zu d. neuentdeckten Planeten, 638.

Ewald, Geograph. Verbreitung d. Caprotinenkalks u. seine Fauna, 191. — Antrittsrede, 359. — Gedächtnifsrede auf L. v. Buch, 367.

Fries, gewählt, 285. 703.

Focke, Zygose d. Surirella splendida, 188.

Gerstäcker, Bearbeit. der v. Peters in Mossambique gesammelten Käfer, 530. 694.

Gislason, gewählt, 128. 332.

Grimm, J., Über Etymologie und Sprachvergleichung, 485. — Nachricht über Runen in Frankreich, 527. — Neue Ausgabe d. Codex argenteus v. Andr. Uppström, 697. — Vorkommen d. Wortes Wörterbuch im XVII. Jahrh. 697.

v. d. Hagen, Ottinger-Wallersteiner Handschrift d. Nibelungen, 164. 573. — Bilder aus dem Ritterleben u. d. Ritterdichtung nach Elfenbeinbildern und altdeutschen Gedichten, 704.

Hagen, Gesetze d. Bewegung d. Wassers in Röhren bei verschied. Temperatur, 128.

Haupt, Über d. registrum multorum auctorum d. Hugo v. Trimberg, 142. — Antrittsrede, 347. — Über den althochdeutschen Leich vom heil. Georg, 501.

Heine, Bestimmung des Potentials eines Kreises, 564.

Heintz, Zusammensetz. u. Eigenschaften d. Fette u. fetten Säuren, 207. — Schmelzpunkt d. reinen Stearins, 484. — Untersuch. des Äthals, 563. — Bemerk. zur Darstell. der Margarinsäure aus Stearinsäure nach d. Methode v. Bromeis, 666.

Heis, Über eine meteorolog. Erscheinung, 128.

Helmholtz, Geschwindigk. einiger Vorgänge in Muskeln und Nerven, 328.

v. Höpfner, Geschichte des Krieges 1806. u. 1807; Preisschrift 522.

Homeyer, Über d. germanische Loosen, 47. — Prolog zur Glosse des sächsischen Landrechts, 171.

Hooker, gewählt, 285.

Kiepert, Nachricht über d. 3. u. 4. Lieferung d. Atlas v. Asien, 53. — Untersuch. über die in Ortsnamen u. Mythen vorliegenden Sprachreste d. alten Kleinasiens, namentlich d. Gränze zw. arischen u. semitischen Dialekten, 175. 196. — Antrittsrede, 350. — Über die Länderverzeichnisse d. Perserreichs nach Herodot u. d. Inschriften d. Darius, 697.

Klotzsch, Über Begoniaceen-Gattungen, 119. — Nutzanwend. d. Pflanzenbastarde und Mischlinge, 535.

Kossak, Über d. schiefen hydraul. Stofs im unbegränzten Wasser, 572.

Leontieff, Inschriften von Amorgos u. Tanais, 683.

Lepsius, Chronolog. Werth einiger astronom. Angaben auf ägyptischen Denkmälern, 33. — Folgerungen aus Mariette's Mittheilungen für d. Chronologie d. 26sten manethonischen Dynastie u. Eroberung Ägyptens durch Kambyses, 217. 495. — Abbild. d. ägypt. Basreliefs von Beyrut, 284. 338.

Leuckart, Über die Mikropyle v. Insekteneiern, 494.

Lichtenstein, Neue Gattung v. Fröschen mit Eiertaschen, 372. — S. Peters, Weinland.

Magnus, Über schwarzen und rothen Schwefel, 187. 213. — Untersuch. d. Farbstoffs im rothen Schwefel von Radoboy u. d. grünlichen von Schmölnitz, 428. — Gestalt d. flüssigen Strahls, 700.

Mai, Angelo, bestätigt, 498.

Mariette, Über Apis-Daten, 217. 495.

v. Maurer, gewählt, 332. 535.

Meineke, Zur Geschichte d. dithyrambischen Poesie, 337.

Melloni, Über d. Magnetismus d. Gesteine, 10. — Versuche üb. Vertheilung d. Elektricität, 431.

Mitscherlich, Vulkan. Erscheinungen d. Eifel, 203.

Mommsen, gewählt, 110. — Bericht über d. Arbeiten am corpus inscriptionum latin. 698.

Müller, Über verschied. Formen v. Seethieren, 15. — Zahlreiche Porencanäle in d. Eikapsel d. Fische, 164. — Vergleich d. Asterien-Larven, 168. — Üb. Ceratodus, 486. — Entwickl. d. Echinodermen, 589.

Oppert, Berichte aus Babylon, 107. 170.

Pauli, Abschrift geschichtlicher Urkunden aus d. Tower, 337. 630.

Peters, Abbildungen v. Vögeln zu seinem Reisewerke, 134. — Über einen bisher nicht beachteten Muskel d. menschl. Körpers, 135. — Limnocorax, eine neue Gattung Wasserhühner, 187. — Übersicht d. in Mossambique beobachteten Schildkröten, 215. — Über d Moschusdrüsen d. Flufsschildkröte, 284. — Über d. Gehirn des Nilpferdes, 367. — Abbild. v. zwei neuen Papageien, 371. — Übersicht d. in Mossambique gesammelten Schlangen u. Eidechsen, 428. 614. — Diagnose d. Saurier in Mossambique, 498. 614. — Über d. Gattung Bdella, 607. — Diagnose neuer Batrachier, 626. S. Gerstäcker.

Peters u. Lichtenstein, Neue merkwürdige Säugethiere des königl. Museums, 334.

Pinder, Unedirte goldene Legionsmünze des Kaisers Victorinus, 15. — Zeitbestimm. d römischen Münzen, 49. — Chronolog. Bestimmung d. Regierungsantritts Justinians, 512. — Über eine noch nicht herausgegebene Kupfermünze d. Vespasian, 636.

Poggendorff, Beitrag zur Kenntnifs der Inductionsapparate und ihrer Wirkung, 683.

Rammelsberg, Zusammensetzung des Vesuvians, 593.

Ranke, Zur Kritik deutscher Reichs-Annalisten, 431.

Remak, Über multipolare Ganglienzellen, 26.

Reumont, gewählt, 332.

Ribbeck, Wissenschaftl. Ergebnisse seiner italien. Reise, 36.

Riedel, Die Ahnherrn d. preufs. Königshauses bis Ende des XIII. Jahrh. 54. — Ursprung und Natur d. Burggrafenthums in Nürnberg, 337.

Riefs, Versuche üb. d Neefsche Lichterscheinung, 10. — Wirkung nicht leitender Körper bei d. elektr. Influenz, 201.

Ritter, Charakteristische Denkmäler d. nördl. Syrien, 214. — Über die Hafenstadt Seleucia Pieria u. ihre Denkmäler, 630.

Rose, H., Verbindung d. Borsäure u. d. Wassers mit Thonerde, 51. — Über d. Polyhalit, 411. — Über das Krystallwasser in einigen Doppelsalzen, 523.

Rose, G., Über den bei Linum gefund. Meteorstein, 525.

de Rossi, Über d. venusinischen Fasten, 129.
Rougé, Vicomte de, gewählt, 128.
Schacht, Nachweis v. Pilzfäden im Innern d. Zellen u. Stärkekörner; 377.
Schönemann, Gebrauch empfindlicher kleiner Brückenwaagen, 572.
Schomburgk, Otto, Meteorol. Beobachtungsjournal von Buchsfelde bei Adelaide, 15.
Schulze, J, bestätigt, 499. 535.
Schwann, gewählt, 199. 332.
Spiegelthal, Untersuch. im Grabhügel des Königs Alyattes, 700.
v. Stillfried, bestätigt, 499. 535.
Tiedemann, bestätigt, 498. 607.
Troschel, Über d. Speichel v. Dolium galea, 486.
Ulrici, Ausscheiden dess. 336. 337.
Vogel, Beobachtung d. Sterneschwankens, 53.
Weinland, Über d. Embryo d. Beutelfrosches, 414. Vergl. Lichtenstein.
Wied, Fürst zu, gewählt, 177.
Woepcke, Zur Geschichte d. Algebra, 16.
Zantedeschi, Über Palagu's elektrostat Princip u. die gegenseit. Wirkung zweier Ströme in demselben Draht, 213.

Sach-Register.

Aegypten, Chronologischer Werth einiger astronom. Angaben auf ägyptischen Denkmälern, 33. — Folgerungen aus neuen Apisdaten über die 26ste manethonische Dynastie u. die Eroberung Ägyptens durch Kambyses, 217. 495. — Abbild. u. Erläuter. d. ägypt. Basreliefs von Beyrut, 284. 338.

Äthal, Chem. Untersuch. dess. 562.

Algebra, s. Mathematik.

Alyattes, König, Untersuchungen im Grabhügel desselb. 700.

Anatomie, s. Ganglien, Muskel.

Anneliden, Mesotrocha sexoculata u. Chaetopterus pergament. identisch, 593. — Charakteristik d. Gattung Bdella, 607. — Diagnose der in Mossambique gesammelten Ann. 610.

Antilope leucotis, Beschreib. 336.

Archäologie, Die Höhengottheiten v. Larissa, der Hochburg v. Argos, 636. — S. Alyattes, Münzen, Wegebau.

Asterien, Untersuch. ihrer Larven, 168. 590.

Astronomie, Beobacht. d. Sternenschwankens, 53. — S. Comet, Gradmessung, Planeten.

Athapaskische Sprache, Verwandtschaft mit d. Kinai-Idiomen des russ. Nordamerika, 231. 637.

Aztekische Sprache, Spuren derselben im nördl. Mexiko, 52. 196. — Grammatische Darstellung v. vier Sprachen d. nordwestl. Mexiko, 252.

Babylon, Gröfse des babylonischen Längenmaafses u. sein Verhältniss zu d. vorzüglichsten Maafsen und Gewichten des Alterthums, 76. 183. — Wahre Lage Babylons u. eine griech. Inschrift daselbst, 107.

Bäume, Schiefer Verlauf d. Holzfaser u. dadurch bedingte Drehung der Bäume, 432. — Länge d. Holzzellen, 481.

Bastarde, s. Pflanzen.

Batrachier, s. Frösche.

Bdella, Neue Untersuch. der Gattung, 607.

Beechey-Insel, Temperatur daselbst, 710.
Begoniaceen, Charakteristik und Classification derselb. 117.
Behringsstrafse, Temperatur, 197.
Beutelfrosch, s. Frösche.
Borsäure, Verbind. mit Thonerde u. Wasser, 51.
Botanik, s. Bäume, Begonia, Cruciferen, Pflanzen, Pilze, Pollen, Solanum, Viola.
Brückenwaagen, empfindliche, für physikal. Zwecke, 572.
Burggrafen, s. Geschichte.
Caprotinenkalk, Verbreit. u. Fauna, 191.
Carmen de moribus d. ältern Cato ist in trochäischen Tetrametern verfafst, 264.
Cato, s. Carmen.
Centurio, Neue Gattung Fledermäuse, 334.
Ceratodus, 486.
Codex argenteus, v. Uppström herausgegeben. 697.
Comet, Beobacht. d. Bielaschen C. 1852 durch Struve, 213. — Bemerk. üb. d. letzte Erscheinung des C. von Pons 1852 u. seine nächste Wiederkehr, 283.
Cruciferen, Blüthenbau derselb. 117. — Staubblattsystem, 284.
Demosthenes, Nachlese v. Varianten zu Bekker's Demosth. 252.
Dithyrambische Poesie, Geschichtliches, 337.
Dolium galea, Grofser Gehalt an freier Säure im Speichel dieser Schnecken, 486.
Doppelsalze, s. Salze.
Echinodermen, Vergleich. der Asterien-Larven, 168. 590. — Beschreib. eines jungen dem Echinocyamus pusillus wahrscheinlich angehörigen Seeigels, 589.
Eidechsen, s. Saurier.
Eier, Porencanäle in d. Kapsel d. Fischeier, 164. — Durchtritt der Samenfäden durch d. Mikropyle d. Insekteneier, 494.
Eifel, Vulkan. Erscheinungen derselb. 203.
Elektricität, Wirkung der nicht leitenden Körper bei d. Influenz, 204. — Über Palago's elektrostatisch. Princip, 213. — Versuche über Vertheil. d. Elektr. 431.

Die Neefsche Lichterscheinung keine neue Eigenthümlichk. der Elektr. 10. — Gegenseit Wirkung zweier Ströme in demselben Draht, 213. — Jod, Quecksilberjodid, Wasserglas u. ähnl. Körper, welche bei erhöhter Temperatur leitender werden, leiten elektrolytisch, 301. — Zur Kenntnifs d. Inductionsapparate u. ihrer Wirkungen, 683.

Erläuterungen zu d. angeblichen Verbesserungen den Muskelstrom am unversehrten menschl. Körper nachzuweisen, 288. — Natur der Ströme, die durch Andrücken feuchter Leiter an metallische Elektroden entstehen, 292.

Etymologie u. Sprachvergleichung, 485.

Fasten, Ergebnisse aus d. Untersuchungen d. venusinischen Fasten, 129.

Felsarten, Untersuch. des magnetischen Zustandes d. Gesteine, 10. — Die Methode gepulverte Felsart. der Wirkung eines starken Magneten zu unterwerfen falsch, 11. — S. Caprotinenkalk, Grünsand, Kreide.

Fette, Zusammensetz. d. Fette u. fetten Säuren nach Heintz, 207. — Schmelzpunkt u. Art d. Erstarrens d. Gemische v. fetten Säuren, 209. — S. Äthal, Stearin, Wallrath.

Fische, Die Kapsel d. Fischeier enthält zahlreiche Porenkanäle, 164. — Bau der Dotterhaut bei d. Fischen, 167.

Flüssigkeit, Gesetze d. Bewegung d. Wassers in Röhren bei verschied. Temperatur, 128. — Schiefer hydraul. Stofs im unbegränzt. Wasser, — Gestalt d. flüss. Strahls, 700.

Galmeiveilchen, enthält Zink, 12.

Ganglienzellen, multipolare, 26.

Gehirn d. Nilpferdes, 367.

Geognosie, Stellung d. hessischen Tertiärbildungen, 640. — Zusammenhang der hess. Süfswasserformation mit d. Mainzer Becken, 653. — S. Caprotinenkalk, Eifel, Grünsand, Kreide, Mikrogeologie.

Georg, Althochdeutscher Leich v. heiligen G. 501.

Geschichte, Die Ahnherrn des preufs. Königshauses bis Ende d. XIII Jahrh. 54. — Ursprung u. Natur d. Burggrafenthums in Nürnberg, 337. — Chronolog. Bestimm. d. Regierungsantritts Justinians, 512. — Üb. d. Krieg v. 1806 u. 1807, eine Preisschrift, 522. — Abschrift geschichtl. Urkunden aus d. Archiv d. Tower, 337. 630. — S. Ägypten.

Gesteine, s. Felsarten.

Glosse, Prolog zur Gl. d. sächsischen Landrechts, 171.

Gottheiten, s. Archäologie.

Grabhügel, s. Alyattes.

Gradmessung zwischen der Donau u. d. Eismeer, 213.

Grünsand im Nummulitenkalk aus grünen Kernen eines opalart. Eisensilicats gebildet, 376. — Grüns. d. Grobkalks, 385. — der tieferen u. ältesten Erdschichten, 387. — Unterschied des aus organischen Resten bestehenden Gr. u. wahrer Chloriterde, 397. — Übersicht der Formen in d. verschied. Formationen, 401.

Handschriften, Vergleich der ältesten italien. H. zum Virgil, 36. — der

werthvollsten Terenzhandschr. 44. — Handschriftl. Apparat zu den Commentatoren beider Dichter, 44. — Nachlese zu d. Tragödien des Seneca, 46. — Die 1852 mitgetheilten altital. Fragmente existiren auch lateinisch, 176. — Althochdeutscher Leich vom heil. Georg, 501. — S. Codex, Geschichte, Landrecht, Nibelungen.

Hippopotamus amphibius, Bau d. Gehirns, 367.

Hyonycteris, Neue Gattung Fledermäuse, 335.

Hydraulik, s. Flüssigkeit.

Inschriften, lateinische im Königr. Neapel, 46. 110. — Mommsen's Jahresbericht über d. Arbeiten am Corpus inscriptionum latin. 698. — Eine griech. Inschr. in Babylon, 107. — Drei Inschr. aus Lykien, 261. Griech. Inschr. im Besitz d. Herzogs v. Luynes, 421. — Inschr. von Amorgos u. Tanais, 683. — Runen in Frankreich, 527. — S. Ägypten.

Insekten, Mikropyle an Eiern d. Insekt. zum Durchtritt d. Samenfäden, 494. — Bearbeit. d. in Mossambique gesammelten Käfer aus d. Familie d. Melasomen, 530. — aus d. Fam. d. Vesicantia, 694.

Jod, s. Elektricität.

Jurisprudenz, s. Landrecht, Loosen.

Justinian, Chronolog. Bestimm. seines Regierungsantritts, 512.

Käfer, Bearbeit d. in Mossambique gesammelten aus d. Familie d. Melasomen, 530. — d. Vesicantia, 694.

Kali, Wassergehalt v. schwefelsaur. K. mit schwefels. Kalkerde u. Strontianerde, 524.

Kalkerde, Wassergehalt d. schwefelsaur. K. mit schwefels. Kali, sowie d. kohlensaur. Kalkerde mit kohlens. Natron, 524.

Kambyses, s. Ägypten.

Kartoffel, s. Solanum.

Kettenbrüche, s. Mathematik.

Kinai-Idiome d. russ. Nordamerika's, ihre Verwandtschaft mit d. grofsen athapaskisch. Sprachstamm, 231.

Kleinasien, Sprachreste des alten Kl. in Ortsnamen u. Mythen, besonders d. Gränze zwisch. arischen u. semitischen Dialekten, 175. 196.

Kreideformation, Lagerung derselben im schlesisch. Gebirge, 178.

Landrecht, Prolog zur Glosse des sächs. Landr. 171.

Laurostearinsäure, Zusammensetz. 209.

Legionsmünzen, s. Münzen.

Leich, Althochdeutscher, vom heiligen Georg, 501.

Limnocorax, Neue Gatt. Wasserhühner, 187.

Loosen, Überreste d. germanischen, 47.

Magnetismus der Felsarten, Bestimm. dess. 10.

Margarinsäure ein leicht schmelzbares Gemisch v. Stearins. ü. Palmitinsäure, 209. — Bemerkung. zur Methode v. Bromeis Margarins. aus Stearins. darzustellen, 666.

Mathematik, In d Algebra d. Araber kommen auch unbestimmte Aufgaben vor, 15. — Anwend. einer Eigenschaft der Kettenbrüche zur Vereinfach. d. Theorie d. quadratischen Formen v. positiven Determinanten, 384 — Potential einer Kreisscheibe, 564.

Meer, Grofse Tiefe dess. im Atlant. Ocean, 55. 61. — Der Salzgehalt soll mit der Tiefe zunehmen, 57. — Er nimmt nicht zu, 72. — S. Mikroskop. Organismen.

Meteorologie, Beobachtungsjournal v. Buchsfelde bei Adelaide, 15. — Merkwürd. Nebelerschein. bei tiefer Abenddämmerung, 128. — S. Regen, Temperatur.

Meteorstein, Beschreib. des bei Linum gefundenen, 525.

Mikrogeologie, Vortrag über dieselbe, 629.

Mikroskopische Organismen, Bedeutender Formenreichthum in grofser Meerestiefe, 56. — Vergleich der v. Bailey u. Ehrenberg beobachteten Formen d. tiefen Meerlebens, 59. — Übersicht der aus Tiefen von 10—12,000 Fufs heraufgebrachten Grundproben, 65. — Nachweis d. Lebens dieser Wesen in jener Tiefe, 67. — Resultate v. Ehrenberg, 73. — Bailey's Resultate, 191. — Verzeichnifs d. in d. Tiefe d Meeres aufgefundenen neuen Gattungen u. Arten, 236. — der Pflanzen, 72. 250.— Kleinstes Leben in d. Tiefe d. ägäischen Meeres, 305. — Zygose d. Surirella splendida, 188. — Übersicht d. feinsten u. Masse bildenden mikr. Org. in d. Schreibkreide, 320. — Mikroskopische Analyse v. 10 Erdarten d. Culturlandes aus Ceylon, Ost-Indien u. Mauritius, 704.

a) Polygastrica, Diagnose d. neuen Arten aus d. Tiefe des Atlant. Meeres, 237. — d. Ägäischen Meeres, 316. — Verzeichnifs d. Pol., welche d. Masse d. Schreibkreide bilden, 327.

b) Polycystina, Beschreib. d. neuen Arten v. Grund d. Atlant. Oceans, 240. — d. Ägäischen Meeres, 318.

c) Polythalamia, Charakteristik d. neuen Arten aus d. Grundproben des Atlant. Meeres, 247. — d. Ägäischen Meeres, 317. — Verzeichnifs der massebildenden Pol. der Schreibkreide, 320. — Die grünen Steinkerne d. Polythal. bilden den meisten Grünsand, 374. — S. Grünsand.

d) Phytolitharien u. Geolithia, v. tiefen Meeresgrund, 249. — aus d. Ägäischen Meer, 319. — aus d. Kreide, 327.

Münzen, Unedirte goldene Legionsmünze des Kaisers Victorinus, 15. —

Zeitbestimm. d. röm. Münzen vom aes grave d. Republik bis z. d. späten byzantinischen Kaisermünzen, 49. — Kupfermünze des Kaisers Vespasian, 636.

Muskel, Beschreib. eines bisher nicht beachteten M. am menschl. Körper 135. — Geschwindigk. einiger Vorgänge im Muskel, 328.

Myristinsäure, Zusammensetz. 208.

Natron, s. Kalkerde.

Nerven, Geschwindigkeit einiger Vorgänge darin, 328.

Nibelungen, Beschreib. d. Öttingen-Wallersteiner Handschrift, 164. 573.

Nilpferd, Bau d. Gehirns bei demselb. 367.

Notodelphus, Beutelfrosch, Beschreib. 372. 414. — Embryo dess. 415.

Nürnberg, s. Geschichte.

Ornithologie, s. Vögel.

Persien, Untersuch. d. Länderverzeichnisse d. Perserreichs nach Herodot u. d. Inschriften d. Darius, 697.

Pflanzen, Vorkommen v. Zink im Pflanzenreich, 12. — Das Eindringen v. Zellen ins Innere einer andern unter drei Verhältnissen bekannt, 383. — Schiefer Verlauf d. Holzfaser und dadurch bedingte Drehung d. Bäume, 432. — Länge der Holzzellen, 481. — Nutzanwendung v. Bastarden u. Mischlingen im Pflanzenreich, 535. 554. — Die durch Kreuzung entstand. Varietäten sind unfruchtbar, 540. 551. — Normaler Zustand d. Pistills u. Pollens bei Phanerogamen, 548. — Eigenschaften d. Bastarde 552. — Kreuzung v. knollentragenden Solanumarten, 559.

Philologie, Etymologie und Sprachvergleichung, 485. — S. athapaskische Sprache, Aztekische Sprache, Handschriften, Kleinasien, Kinai-Idiome.

Pilzfäden im Innern v. Pflanzenzellen, 377. — in Stärkekörnchen, 380.

Planeten, Zusammenstell. d. neuentdeckten, 638.

Poesie, Zur Geschichte d. dithyramb. P. 337. — Althochdeutscher Leich v. heil. Georg, 501. — S. Handschriften, Nibelungen.

Pollen, Der Pollenschlauch dringt durch ein nach Resorption d. Wandung entstandenes Loch in d. Embryosack, 383. — Geschichtl. über Pollenkreuzung, 537. — Normaler Zustand d. Pollens u. seine Entwickl. in d. Phanerogamen, 548. — Ergebnisse d. Pollenkreuzung, 551.

Polyhalit, Vorkommen u. Zusammensetz. 411.

Preisaufgaben über d. Theorie d. hydraul. Mörtels, 365. — Über die Aussprache d. Lateinischen im Alterthum, 365. — Preisschrift üb. d. Krieg v. 1806 u. 1807 von v. Höpfner, 521. 534.

Preufsen, sein Königshaus, s. Geschichte.

Quecksilberjodid, s. Elektricität.
Rede v. Böckh zur Feier d. Jahrestags Friedrich II., 46. — des Leibniz' schen Jahrestags v. Encke, 347. — Antrittsredo v. Haupt, 347. — v. Kiepert, 350. — Böckh's Erwiederung, 353. — Antrittsrede v. Beyrich, 358. — v. Ewald, 359. — Beantwort. v. Ehrenberg, 361 — Gedächtnifsrede auf. L. v. Buch, 367. — Ehrenberg's Rede zur Feier des Geburtstags Seiner Majestät d. Königs, 515.
Regen, Unterschied d. trop. u. subtrop. Regen, 19. — Das Fortrücken d. Erscheinung unter verschied. Meridianen verschieden, 20. — Regenverhältnisse in d. gemäfsigten Zone d. alten Welt, 21. 25. — in Amerika 22. 523.
Registrum multorum auctorum d. Hugo v. Trimberg, 142.
Reichs-Annalisten, Zur Kritik derselb. 431.
Ritterleben, Bilder daraus nach alten Elfenbeinbildern u. altdeutschen Gedichten, 704.
Runen in Frankreich gefunden, 527.
Säugethiere, Diagnose d. Gatt. Centurio u. Hyonycteris, 334.
Salze, Einflufs d. Wassers in einigen schwefelsaur. u. kohlens. Doppelsalzen, 523.
Saurier, Beschreib. d. Saurier v. Mossambique, 498. 614.
Schildkröten beobachtet auf d. Reise nach Mossambique, 215. — Nachweis d. Moschusdrüsen bei d. Flufsschildkröten, 284.
Schlangen, Diagnose der in Mossambique gesammelten, 620.
Schnecken, s. Dolium.
Schwefel, schwarzer und rother, 187. 213. — Ursache der rothen Farbe des Schw. v. Radoboy, 428. — d. grünlichen v. Schmölnitz, 430.
Seleucia Pieria, Denkmäler daselbst, 630.
Seneca, Nachlese zu d. Tragödien dess. 46.
Solanum, Kreuzung v. S. utile u. tuberosum, 559. — Untersuch. üb. die Kartoffelkrankheit, 560.
Speichel, Grofser Gehalt an freier Säure im Sp. v. Dolium galea, 486.
Stearin, Schmelzpunkt u. Zusammensetz. d. reinen, 484.
Stearinsäure wird durch Salpetersäure weder in Margarinsäure noch Palmitins. verwandelt, 666.
Sterne, Beobachtung d. Sterneschwankens, 53.
Strontianerde, s. Kali.
Surirella splendida, Zygose derselb. 188.
Syrien, charakterist. Denkmäler d. nördl. Syr. 214.
Temperatur, Vorzüge d. Methode die Änderungen d. Temp. durch fünftä ige Mittel darzustellen, 3. 667. — Correctionstafeln für die tägl.

Wärmeänderungen, 681. — Temp. d. Küsten v. Grönland, Labrador u. d. neu entdeckten arkt. Ländern, 136. — Temp. d. Behringsstrafse, 197. — Ursache d. Rückfälle d. Temp. im Frühling, 675. — Temp. d. Beechey- Insel, 710.

Terenz, Vergleich d. werthvollsten Handschriften u. d. Commentatoren, 44.

Tertiärformation, s. Geognosie.

Thonerde, Verbind. mit Borsäure u. Wasser, 51.

Timbuktu, Barth's Bericht daher, 178.

v. Trimberg, sein registrum mult. auctorum, 142.

Vesuvian, Zusammensetz. 593.

Viola calaminaria enthält Zink, 12.

Virgilius, Vergleich d. ältesten Handschriften, 36.

Vögel, Abbild. v. Vögeln zu Peters Reisewerk, 134. — von zwei neuen Papageien, 371. — Limnocorax, neue Gattung Wasserhühner, 187.

Vulkane d. Eifel, 203.

Wallrath, Zusammensetz. 208.

Wasser, Einflufs dess. in einigen schwefelsaur. u. kohlens. Doppelsalzen, 523.

Wasserglas, s. Elektricität.

Wegebau bei d. Griechen, 128. 420.

Wörterbuch, Vorkommen d. Wortes im XVII. Jahrh. 697.

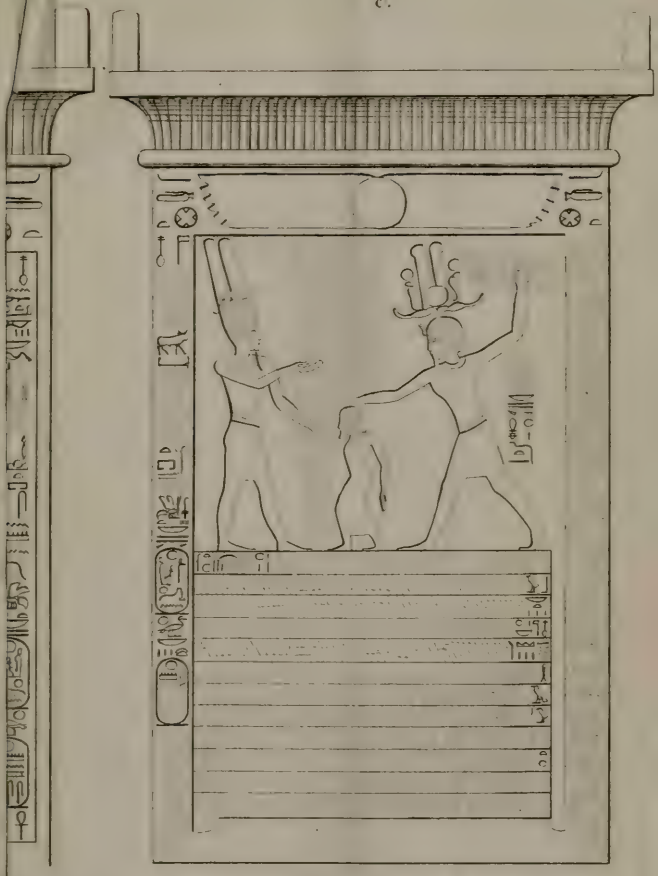
Zink, Vorkommen dess. im Galmeiveilchen, 12.

Zoologie, s. Anneliden, Asterien, Echinodermen, Fische, Frösche, Mikroskop. Organismen, Säugethiere, Saurier, Schildkröten, Schlangen, Vögel.

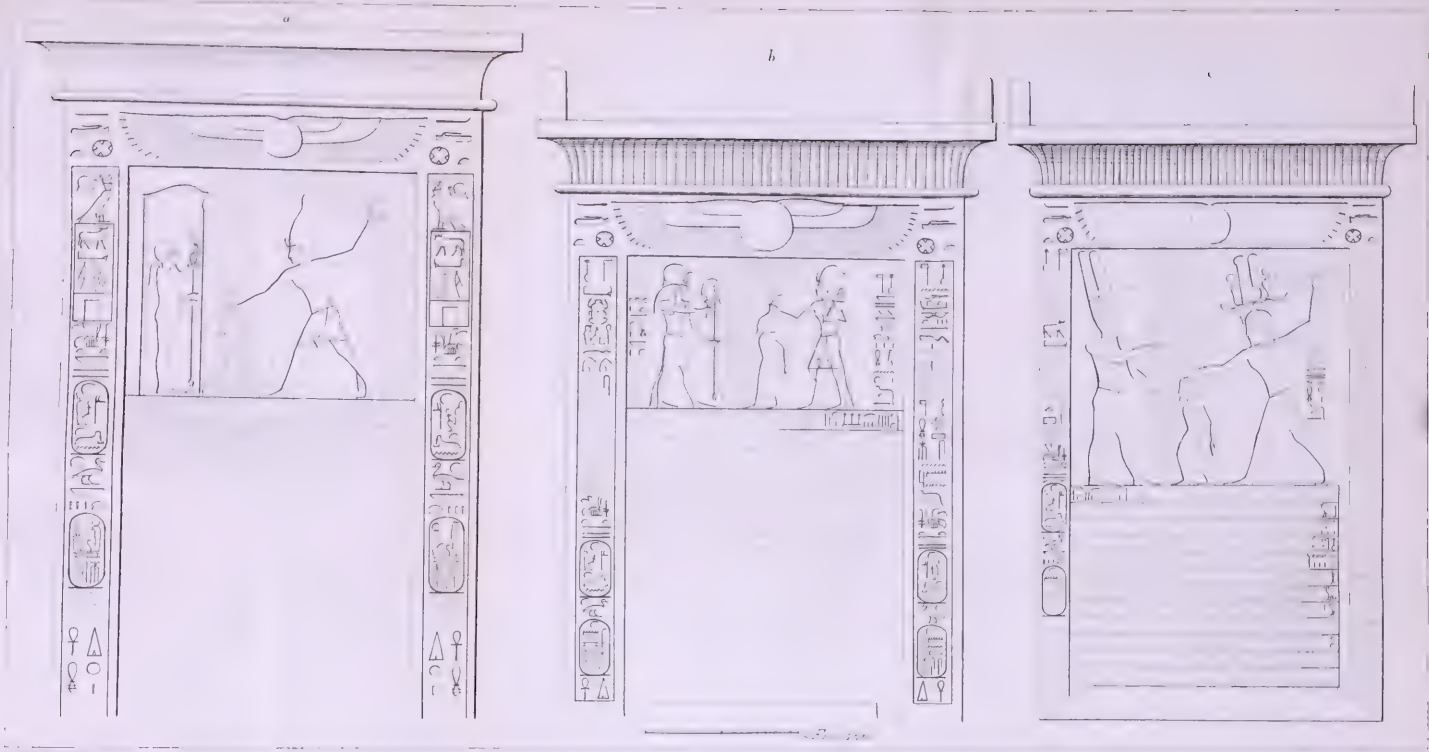
CORRIGENDA.

S. 610 Z. 8 von oben statt *trifasciatus* lies *trifasciata.*
S. 613 Z. 8 — — — *Colymmatops* lies *Calymmatops.*
S. 617 Z. 10 — — — *macrolepidot* lies *macrolepidota.*
S. 618 Z. 17 — — — *caaïia* lies *caāua.*

c.

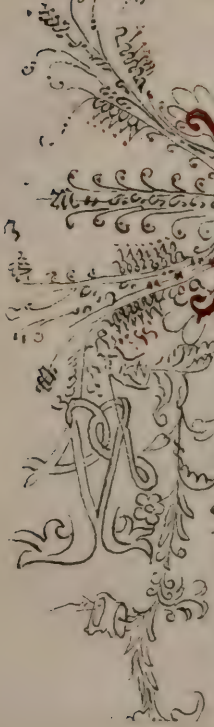


lb in Syrien.



Die Aegyptischen Felsentafeln am Nahr el Kelb in Syrien.

einer Handschrift.



Ande Sibenn
dem vietzistemiar
schreich romisch
kam vnd saztt
Sicam der Romär
vnd Saztt er zee
vogtvttlamitt denn
Mann pey denn zeite
lebt ich vieng vmb
das Seiner weishaitt
vnd dem herdietrichs

des Ver. v. d. Wagens Abh. im Monatsbericht April 1836

Nibelungen: Wallersteiner Handschrift.

Da mann zalt vonn Krist gepurde Sibenn
Hunndertt Iar darnach Jnn dem vierzistenn iar
Da was Pipanus vonn frannkchreich romisch
Augostus der Hueb Sich ze kam vnd saczt
Sich genn Kostanntinapell vonn ugeharsam der Romär
vnd verswuer das er nim mer dar chäm Auch Saczt er zee
vogt ann seiner statt Herdietreich chunig zw gottlamtt denn
Mann die zeitt nennt Herdietreich vonn perm Pey denn zeite
lebt der Weis römer Boeczius denn herdietreich vieng vmb
das daz er die Romär vast vor Jm frist mit seiner weishaitt
vnd lag gewunge vmcz ann Seinenn tod Pem herdietrichs
zeittenn dez Romischenn vogtz vergienng sich die auenntenr
dez pueches vonn denn Rekchenn vnd vonn kreynhilldenn
Es was gesezzenn ein chunigin vber See irnn geleich west
mann nit mer die was vnmassenn schönne vill michell was
ir chrast Sy schos mit gleich gesiptenn degenn vmb ir minne
denn ger si schos denn stain warff Sy ferre darczue sy weitten
Spranng wer ann sy Wenden wollde seinenn gedannkch dreu
spill mues er ann behabenn der frauenn wolgeporenn
geprach ann Ir ainem er hiett daz haubt verlörenn dez heett
Die chunigin ann massee vill getann da gefriesch Pey dem

von paßaw bischoff pilgrein durch